DMINISTRATION DES MINES — BESTUUR VAN HET MIJNWEZEN

Annales des Mines

DE BELGIQUE



Annalen der Mijnen

VAN BELGIE

Direction - Rédaction :

INSTITUT NATIONAL DE L'INDUSTRIE CHARBONNIERE

Directie - Redactie :

NATIONAAL INSTITUUT VOOR DE STEENKOLENNIJVERHEID

LIEGE, Bois du Val Benoit, rue du Chera — TEL. (04)52.71.50

Renseignements statistiques - Statistische inlichtingen. — C. Delaunois : Influence du taux de remplissage des réacteurs sur la tension de vapeur et la température de début de craquage des phénols aux hautes pressions. — A. Vandenheuvel : Aspects techniques de l'exploitation charbonnière en 1966 - Technische kenmerken van de Belgische steenkolenontginning in 1966. — Inichar : Revue de la littérature technique. — Bibliographie.

VIER 1968 Mensuel — N° 1 — Maandelijks JANUARI 1968



du bureau au chantie
du jour au fond

C'est le même
GÉNÉPHONE

Seul, l'aspect a chan

Téléphones autogénérateurs

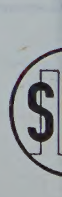
- *Sans piles,*
- *Sans accumulateurs,*
- *Sans raccordement au secteur*

2 fils et c'est tout !

- **Réseaux complexes** (de 3 à 300 directions)
- **Liaisons bilatérales** (poste à poste)
- **Réseaux spécialisés** : de ronde, d'alarme incendie, de protection contre l'effraction...
- **Matériel antidéflagrant ou de sécurité intrinsèque** dans tous les gaz, depuis le méthane jusqu'à l'hydrogène
- Matériel étanche, Matériel blindé.

SECURITE ABSOLUE - SECURITE POSITIVE - SECURITE INTRINSEQUE





SOCIÉTÉ D'ÉLECTRONIQUE ET D'AUTOMATISME
DÉPARTEMENT TÉLÉCOMMUNICATIONS
36, Quai National - 92 PUTEAUX (France) Téléphone : 506-43-54, 506-22-35
Télex: 27.794 SWELECT - PUTAU

ADMINISTRATION DES MINES — BESTUUR VAN HET MIJNWEZEN

Annales des Mines

DE BELGIQUE



Annalen der Mijnen

VAN BELGIE

Direction - Rédaction :

INSTITUT NATIONAL DE L'INDUSTRIE CHARBONNIERE

Directie - Redactie :

NATIONAAL INSTITUUT VOOR DE STEENKOLENNIJVERHEID

LIEGE, Bois du Val Benoit, rue du Chera — TEL. (04)52.71.50

JANVIER 1968 — Mensuel — N° 1 — Maandelijks — JANUARI 1968

COMITE DE PATRONAGE

MM. H. ANCIAUX, Inspecteur général honoraire des Mines, à Wemmel.

L. BRACONIER, Administrateur Délégué-Directeur de la S.A. des Charbonnages de la Grande Bacnure, à Liège.

L. CANIVET, Président Honoraire de l'Association Charbonnière des Bassins de Charleroi et de la Basse-Sambre, à Bruxelles.

P. CULOT, Président de l'Association Houillère du Couchant de Mons, à Mons.

P. DE GROOTE, Ancien Ministre, Commissaire Européen à l'Energie Atomique.

L. DEHASSE, Président d'Honneur de l'Association Houillère du Couchant de Mons, à Bruxelles.

M. DE LEENER, Président du Conseil d'Administration de la Fédération Professionnelle des Producteurs et Distributeurs d'Electricité de Belgique, à Bruxelles.

A. DELMER, Secrétaire Général Honoraire du Ministère des Travaux Publics, à Bruxelles.

N. DESSARD, Président d'Honneur de l'Association Charbonnière de la Province de Liège, à Liège.

P. FOURMARIER, Professeur émérite de l'Université de Liège, à Liège.

L. JACQUES, Président de la Fédération de l'Industrie des Carrières, à Bruxelles.

E. LEBLANC, Président d'Honneur de l'Association Charbonnière du Bassin de la Campine, à Bruxelles.

J. LIGNY, Président de l'Association Charbonnière des Bassins de Charleroi et de la Basse-Sambre, à Marcinelle.

A. MEYERS (Baron), Directeur Général Honoraire des Mines, à Bruxelles.

G. PAQUOT, Président de l'Association Charbonnière de la Province de Liège, à Liège.

M. PERIER, Président de la Fédération de l'Industrie du Gaz, à Bruxelles.

P. van der REST, Président du Groupement des Hauts Fourneaux et Aciéries Belges, à Bruxelles.

J. VAN OIRBEEK, Président de la Fédération des Usines à Zinc, Plomb, Argent, Cuivre, Nickel et autres Métaux non ferreux, à Bruxelles.

C. VESTERS, Président de l'Association Charbonnière du Bassin de la Campine, à Waterschei.

BESCHERMEND COMITE

HH. H. ANCIAUX, Ere Inspecteur Generaal der Mijnen, t Wemmel.

L. BRACONIER, Afgevaardigde-Beheerder-Directeur va de N.V. « Charbonnages de la Grande Bacnure », te Luik

L. CANIVET, Ere-Voorzitter van de Vereniging der Ko lenmijnen van het Bekken van Charleroi en van d Beneden Samber, te Brussel.

P. CULOT, Voorzitter van de Vereniging der Kolenmijne van het Westen van Bergen, te Bergen.

P. DE GROOTE, Oud-Minister, Europees Commissaris voo Atoomenergie.

L. DEHASSE, Ere-Voorzitter van de Vereniging der Kolen mijnen van het Westen van Bergen, te Brussel.

M. DE LEENER, Voorzitter van de Bedrijfsfederatie de Voortbrengers en Verdelers van Electriciteit in België, t Brussel.

A. DELMER, Ere-Secretaris Generaal van het Ministerie va Openbare Werken, te Brussel.

N. DESSARD, Ere-Voorzitter van de Vereniging der Kolen mijnen van de Provincie Luik, te Luik.

P. FOURMARIER, Emeritus Hoogleraar aan de Universitei van Luik, te Luik.

L. JACQUES, Voorzitter van het Verbond der Groeven, t Brussel.

E. LEBLANC, Ere-Voorzitter van de Associatie der Kem pische Steenkolenmijnen, te Brussel.

J. LIGNY, Voorzitter van de Vereniging der Kolenmijne van het Bekken van Charleroi en van de Beneden Sam ber, te Marcinelle.

A. MEYERS (Baron), Ere-Directeur Generaal der Mijnen te Brussel.

G. PAQUOT, Voorzitter van de Vereniging der Kolen mijnen van de Provincie Luik, te Luik.

M. PERIER, Voorzitter van het Verbond der Gasnijverheid te Brussel.

P. van der REST, Voorzitter van de « Groupement de Hauts Fourneaux et Aciéries Belges », te Brussel.

J. VAN OIRBEEK, Voorzitter van de Federatie der Zink-, Lood-, Zilver-, Koper-, Nikkel- en andere non-ferr Metalenfabrieken, te Brussel.

C. VESTERS, Voorzitter van de Associatie der Kempisch Steenkolenmijnen, te Waterschei.

COMITE DIRECTEUR

MM. A. VANDENHEUVEL, Directeur Général des Mines, à Bruxelles, Président.

P. STASSEN, Directeur de l'Institut National de l'Industrie Charbonnière, à Liège, Vice-Président.

P. DELVILLE, Directeur Général de la Société « Evence Coppée et Cie », à Bruxelles.

C. DEMEURE de LESPAUL, Professeur émérite d'Exploitation des Mines à l'Université Catholique de Louvain, à Sirault.

H. FRESON, Inspecteur Général Honoraire des Mines, à Bruxelles.

P. GERARD, Directeur Divisionnaire des Mines, à Hasselt.

H. LABASSE, Professeur émérite d'Exploitation des Mines à l'Université de Liège, à Liège.

J.M. LAURENT, Directeur Divisionnaire des Mines, à Jumet.

G. LOGELAIN, Inspecteur Général des Mines, à Bruxelles.

P. RENDERS, Directeur à la Société Générale de Belgique, à Bruxelles.

BESTUURSCOMITE

HH. A. VANDENHEUVEL, Directeur Generaal der Mijnen, te Brussel, Voorzitter.

P. STASSEN, Directeur van het Nationaal Instituut voor de Steenkolennijverheid, te Luik, Onder-Voorzitter.

P. DELVILLE, Directeur Generaal van de Vennootschap «Evence Coppée et Cie», te Brussel.

C. DEMEURE de LESPAUL, Emeritus Hoogleraar in de Mijnbouwkunde aan de Katholieke Universiteit Leuven, te Sirault.

H. FRESON, Ere-Inspecteur Generaal der Mijnen, te Brussel.

P. GERARD, Divisiedirecteur der Mijnen, te Hasselt.

H. LABASSE, Emeritus Hoogleraar in de Mijnbouwkunde aan de Universiteit Luik, te Luik.

J.M. LAURENT, Divisiedirecteur der Mijnen, te Jumet.

G. LOGELAIN, Inspecteur Generaal der Mijnen, te Brussel.

P. RENDERS, Directeur bij de « Société Générale de Belgique », te Brussel.

ANNALES DES MINES
DE BELGIQUE

Nº 1 - Janvier 1968

ANNALEN DER MIJNEN
VAN BELGIE

Nr 1 - Januari 1968

Direction-Rédaction :

INSTITUT NATIONAL DE L'INDUSTRIE CHARBONNIERE

Directie-Redactie :

NATIONAAL INSTITUUT VOOR DE STEENKOLENNIJVERHEID

LIEGE, Bois du Val Benoit, rue du Chera — TEL. (04)52.71.50

Sommaire - Inhoud

EDITION - ABONNEMENTS - PUBLICITE - UITGEVERIJ - ABONNEMENTEN - ADVERTENTIES

BRUXELLES 5 • EDITIONS TECHNIQUES ET SCIENTIFIQUES • BRUSSEL 5

Rue Borrens, 37-41 - Borrensstraat — TEL. 48.27.84 - 47.38.52

Dépôt légal : D/1967/0168

Wettelijk depot : D/1967/0168

BASSINS MINIERS / MIJNBEKKENS — Périodes / Perioden	Production nette / Netto produktie t	Consomm. propre et Fournit. au pers. / Eigen verbr. en levering aan het pers.	Stocks / Voorraden t	Jours ouvrés / Gewerkte dagen	PERSONNEL — PERSONEEL: Nombre d'ouvriers / Aantal arbeiders: Fond / Ondergrond	Fond et surface / Onder- en bovengrond	Indices - Indices: Taille / Pijler	Fond / Ondergrond	Fond et surface / Onder- en bovengrond	Rendement (kg) / Rendement (kg): Fond / Ondergrond	Fond et surface / Onder- en bovengrond	Présences (1) / Aanw. (%): Fond / Ondergrond	Fond et surface / Onder- en bovengrond	Mouvem. main-d'œuvre / Werkkrachten schomm.: Belges / Belgen	Etrangers / Vreemdel.	Total / Totaal	Grisou capté et valorisé / Opgevangen en gevaloriseerd mijngas m³ à 8.500 kcal 0° C - 760 mm Hg
Borinage-Centre - Borinage-Centrum	150.320	10.780	384.255	20,33	4.061	5.722	0,257	0,557	0,809	1.795	1.235	75,69	79,38	— 64	— 139	— 203	868.156
Charleroi - Charleroi	318.430	30.423	736.368	21,00	7.947	11.500	0,238	0,557	0,822	1.824	1.216	80,48	82,68	— 139	— 140	— 279	2.756.872
Liège - Luik	152.926	19.650	385.063	20,84	5.183	7.172	0,312	0,732	1,030	1.366	970	84,42	86,14	— 31	— 37	— 68	—
Kempen - Campine	718.079	33.146	1.383.785	21,—	16.040	21.071	0,147	0,483	0,642	2.054	1.556	87,68	89,38	— 30	— 102	— 132	2.176.209
Le Royaume - Het Rijk	1.339.755	93.999	2.889.471	20,89	33.236	45.466	0,200	0,537	0,748	1.861(3)	1.336(3)	83,87	85,83	— 264	— 418	— 682	5.801.237(2)
1967 Août - Augustus	1.295.552	83.948	2.936.186	22,08	30.974	42.972	0,207	0,544	0,767	1.838	1.305	83,91	85,88	— 276	— 793	—1069	5.195.387(2)
Juillet - Juli	942.581	57.949	2.919.615	14,84	32.108	43.738	0,189	0,542	0,768	1.844	1.302	85,02	86,91	— 126	— 804	— 930	5.319.142(2)
1966 Septembre - September	1.485.151	111.116	3.050.593	21,35	37.444	51.189	0,216	0,560	0,779	1.787	1.284	83,87	85,88	— 378	— 561	— 889	5.210.252(2)
M.M.	1.458.276	104.342	3.045.509	19,72	40.231	54.455	0,219	0,569	0,787	1.758	1.270	85,07	86,66	— 435	— 617	—1052	4.938.413
1965 M.M.	1.648.843	116.857	2.419.050	20,46	46.591	62.582	0,227	0,602	0,825	1.660	1.212	83,62	85,46	— 346	— 480	— 826	6.588.896
1964 M.M.	1.775.376	118.885	1.488.665	21,33	50.710	68.032	0,237	0,635	0,866	1.574	1.155	83,71	85,66	— 291	+ 323	+ 32	5.514.722
1963 id.	1.784.827	123.384	454.006	21,60	48.966	67.113	0,214	0,614	0,858	1.629	1.166	83,14	85,22	— 265	+ 237	— 28	5.721.228
1962 id.	1.768.804	124.240	1.350.544	21,56	52.028	71.198	0,224	0,610	0,853	1.624	1.156	81,17	83,82	— 411	+ 2	— 409	5.848.183
1961 id.	1.794.661	143.935	4.378.050	21,40	45.571	63.935	0,246	0,649	0,916	1.541	1.092	80,82	83,62	— 356	— 550	— 906	5.691.675
1960 id.	1.872.443	176.243	6.606.610	20,50	51.143	71.460	0,268	0,700	0,983	1.430	1.018	81,18	83,70	— 753	— 745	—1498	5.702.727
1956 id.	2.455.079	254.456	179.157	23,43	82.537	112.943	0,35	0,86	1,19	1.156	838	84,21	86,29	— 357	— 300	— 657	7.443.776
1954 id.	2.437.393	270.012	2.806.020	24,04	86.378	124.579	0,38	0,91	1,27	1.098	787	83,53	85,91	— 63	— 528	— 591	4.604.060
1948 id.	2.224.261	229.373	840.340	24,42	102.081	145.366	—	1,14	1,64	878	610	—	85,88	—	—	—	—
1938 id.	2.465.404	205.234	2.227.260	24,20	91.945	131.241	—	0,92	1,33	1.085	753	—	—	—	—	—	—
1913 id.	1.903.466	187.143	955.890	24,10	105.921	146.084	—	1,37	1,89	731	528	—	—	—	—	—	—
1968 Semaine du 23 au 29/3 / Week van 23 tot 29/3	296.601	—	2.557.807	4,91	31.351	43.558	—	0,518	0,719	1.931	1.391	77	80	—	—	— 102	—

N. B. — (1) Uniquement les absences individuelles. — Alléén individuële afwezigheid.
(2) Dont environ 5 % non valorisé. — Waarvan ongeveer 5 % niet gevaloriseerd.
(3) Sans les effectifs de maîtrise et de surveillance : Fond : 2 107 ; Fond et surface : 1485. — Zonder meester- en toezichtspersoneel : Ondergrond : 2107 ; Onder- en bovengrond : 1485.

BELGIQUE — FOURNITURE DE CHARBONS BELGES AUX DIFFERENTS SECTEURS ECONOMIQUES — SEPTEMBRE 1967
BELGIE — LEVERING VAN BELGISCHE STEENKOLEN AAN DE VERSCHEIDENE ECONOMISCHE SECTORS t — SEPTEMBER 1967

PERIODES / PERIODEN	Foyers domestiques, artisanat, commerce, administrations, publiques / Huisbrand, klein-bedrijf, handel, openbare diensten		Cokeries / Cokesfabrieken	Fabriques d'agglomérés / Agglomeratenfabr.	Centrales électr. publiques / Openbare elektr. centrales	Sidérurgie / IJzer- en staalnijverheid	Fabrications métall. / Metaalverwerkende nijverheden	Métaux non ferreux / Non-ferro metalen	Chimie / Chemische nijverh.	Chemins de fer et autres transports / Spoorwegen en ander vervoer	Textiles, habillement, cuir / Textiel, kleding, leder	Denr. alim., boissons, tabacs / Voedingswaren, dranken, tabak	Produits minéraux non métalliques / Niet metalen delfstoffen		Pâtes à papier, papier / Papierpulp, papier	Industries diverses / Allerlei nijverheidstakken	Exportations / Uitvoer	Total du mois / Tot. v. d. maand
1967 Septembre - September	179.491		529.924	60.278	316.397	12.457	3.184	11.749	1.110	3.850	450	3.754	18.256		4.113	4.146	131.508	1.280.667
Août - Augustus	152.532		467.710	47.989	329.442	10.421	2.315	11.929	3.178	2.051	709	5.967	21.581		2.855	3.634	126.160	1.188.473
juillet - juli	83.053		452.556	20.043	239.500	10.986	915	9.616	1.706	1.286	219	1.430	15.602		3.835	638	122.916	964.301
1966 Septembre - September	202.335	(2) 10.515	479.429	68.897	324.845	15.555	3.552	18.187	5.304	3.307	1.307	4.930	16.774	(3) 14.556	4.782	10.158	103.625	1.288.058
M.M.	174.956	12.534	466.091	76.426	334.405	13.655	4.498	15.851	6.366	7.941	1.286	5.496	15.996	11.063	5.558	14.302	99.225	1.265.649
1965 M.M.	199.055	13.850	514.092	82.985	328.016	9.420	6.730	19.999	10.123	15.861	1.453	7.909	18.819	27.628	7.295	13.802	152.092	1.429.129
1964 M.M.	217.027	14.940	526.285	112.413	294.529	8.904	7.293	21.429	13.140	23.176	2.062	13.632	22.867	57.211	10.527	15.150	169.731	1.530.316
1963 M.M.	300.893	15.952	550.211	149.315	271.797	9.759	8.376	19.453	22.480	35.888	3.714	15.319	23.929	59.790	13.213	14.933	155.655	1.670.677
1962 M.M.	278.231	13.871	597.719	123.810	341.233	8.112	10.370	21.796	23.376	45.843	3.686	17.082	26.857	65.031	13.549	20.128	223.832	1.834.526
1961 M.M.	260.895	13.827	608.290	92.159	344.485	8.240	8.989	33.515	22.660	54.590	6.120	18.341	29.043	61.957	13.381	22.202	237.800	1.836.494
1960 M.M.	266.847	12.607	619.271	84.395	308.910	11.381	8.089	28.924	18.914	61.567	6.347	20.418	38.216	58.840	14.918	21.416	189.581	1.770.641
1956 M.M.	420.304	15.619	599.722	139.111	256.063	20.769	12.197	40.601	41.216	91.661	13.082	30.868	64.446	71.682	20.835	32.328(1)	353.828	2.224.332
1952 M.M.	480.657	14.102	708.921(1)		275.218	34.685	16.683	30.235	37.364	123.398	17.838	26.645	63.591	81.997	15.475	60.800	209.060	2.196.669

N. B. — (1) Y compris le charbon fourni aux usines à gaz. — Daarin begrepen de steenkolen aan de gasfabrieken geleverd.
(2) Jusque fin 1966 : fourniture aux administrations publiques. — Tot einde 1966 : levering aan openbare diensten.
(3) Jusque fin 1966 [illegible] — Tot einde 1966 [illegible]

GENRE PERIODE / AARD PERIODE	Fours en activité / Ovens in werking: Batteries / Batterijen	Fours / Ovens	Charbon - Steenkolen (t) Reçu - Ontv.: Belge / Inheemse	Etranger / Uitheemse	Enfourné / In de oven geladen	Huiles combustibles / Stookolie (t)	COKE - COKES (t) Production - Produktie: Gros cokes / Dikke cokes > 80 mm	Autres / Andere	Total / Totaal	Consomm. propre / Eigen verbruik	Livr. au personnel / Levering aan pers.	Débit - Afzet: Sect. domest., artisanat et admin. publ. / Huis. sektor, kleinbedrijf en openb. diensten (2)	(3)	Sidérurgie / IJzer- en staalnijverheid	Centr. électr. publiques / Openb. elektr. centrales	Chemins de fer / Spoorwegen	Autres secteurs / Andere sektors	Exportation / Uitvoer	Total / Totaal	Stock fin de mois / Voorraad einde maand (t)	Ouvriers occupés / Te werk gestelde arb.
Sidér. - V. staalfabr.	31	1.104	388.561	174.448	565.507	—	376.788	56.856	433.644	14	3.383									50.887	2.125
Autres - Andere	12	351	135.484	42.748	190.845	1.004	95.100	50.849	145.949	36	863									85.831	1.161
Royaume - Rijk	43	1.455	524.045	217.196	756.352	1.004	471.888	107.705	579.593	50	4.246	10.024		473.391	—	1.530	36.496	60.021	585.323	136.718	3.286
1967 Août - Augustus	42	1.400	468.724	191.466	688.936	1.203	419.989	107.733	527.722	38	3.624	7.787		405.710	—	1.132	38.299	64.501	517.429	146.744	3.304
Juillet - Juli	42	1.401	451.299	203.837	686.823	992	424.601	101.244	525.845	23	2.317	5.379		412.405	—	1.372	30.883	70.045	520.089	140.113	3.318
1966 Sept. - Sept.	43	1.438	471.882	239.610	739.882	1.355	455.640	114.699	570.339	778	5.717	9.715	827	445.777	[illegible]	1.939	41.486	74.800	574.496	205.008	3.543
M.M.	43	1.439	465.298	283.631	757.663	1.468	461.970	118.145	580.115	1.306	5.142	11.595	1.342	442.680	117	1.010	44.278	66.884	567.906	188.726	3.524
1965 M.M.	46	1.500	502.454	306.408	797.919	1.185	479.498	131.646	611.144	1.854	5.898	14.255	1.548	466.242	61	1.097	47.386	76.499	607.088	119.973	3.868
1964 M.M.	49	1.612	520.196	283.612	805.311	840	485.178	131.291	616.469	1.759	5.640	13.562	1.833	483.554	83	1.209	48.159	59.535	607.935	161.531	3.998
1963 M.M.	51	1.668	537.432	254.416	779.546	1.153	469.131	131.231	600.362	6.274	5.994	16.368	2.766	461.484	431	2.223	50.291	60.231	593.794	147.877	4.109
1962 M.M.	49	1.574	581.012	198.200	778.073	951	481.665	117.920	599.585	6.159	5.542	14.405	2.342	473.803	159	1.362	46.384	53.450	591.905	217.789	4.310
1961 M.M.	47	1.561	594.418	180.303	777.477	26.422(1)	475.914	124.904	600.818	5.964	4.877	11.308	2.739	452.985	323	1.041	52.213	72.680	593.289	265.942	3.775
1960 M.M.	49	1.581	614.508	198.909	811.811	23.059(1)	502.323	124.770	627.093	7.803	5.048	12.564	2.973	468.291	612	1.234	49.007	82.218	616.899	269.877	3.821
1956 M.M.	44	1.530	601.931	196.725	784.875	10.068(1)	492.676	113.195	605.871	7.228	5.154	15.538	5.003	433.510	1.918	2.200	56.636	76.498	591.308	87.208	4.137
1954 M.M.	42	1.444	479.201	184.120	663.321	5.813(1)	407.062	105.173	512.235	15.639	2.093	14.177	3.327	359.227	3.437	1.585	42.996	73.859	498.608	127.146	4.270
1948 M.M.	47	1.510	454.585	157.180	611.765	—	373.488	95.619	469.107	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4.463
1938 M.M.	56	1.669	399.063	158.763	557.826	—	—	—	366.543	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4.120
1913 M.M.	—	2.898	233.858	149.621	383.479	—	—	—	293.583	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4.229

N. B. — (1) En hl. - in hl. — (2) Secteur domestique et artisanat - huisbrand en kleinbedrijf. — (3) Services publics - Openbare diensten. — Ces deux rubriques sont réunies depuis janvier 1967 ; beide rubrieken zijn verenigd sedert januari 1967.

BELGIQUE — COKERIES
BELGIE — COKESFABRIEKEN

GENRE PERIODE / AARD PERIODE	Gaz - Gas 1.000 m³, 4.250 kcal, 0° C, 760 mm Hg: Production / Produktie	Consomm. propre / Eigen verbruik	Débit - Afzet: Synthèse / Ammon. fabr.	Sidérurgie / Staalnijverh.	Autres industr. / Andere bedr.	Distrib. publ. / Stadsgas	Sous-produits / Bijprodukten (t): Goudron brut / Ruwe teer	Ammoniaque / Ammoniak	Benzol
Sidérurg. - V. staalfabrieken	193.439	93.234	9.849	78.681	3.379	46.422	15.807	4.890	3.296
Autres - Andere	69.067	31.115	26.019	—	540	25.978	5.601	1.555	1.631
Le Royaume - Het Rijk	262.506	124.349	35.868	78.681	3.919	72.400	21.408	6.445	4.927
1967 Août - Augustus	239.551	114.592	34.783	67.883	4.002	66.295	19.545	6.023	4.385
Juillet - Juli	237.979	113.779	36.587	65.027	6.348	61.879	19.541	6.043	4.428
1966 Septembre - September	256.117	119.016	41.974	75.362	5.108	73.732	20.667	6.389	4.829
M.M.	262.398	124.317	47.994	71.338	7.323	76.315	21.297	6.415	5.053
1965 M.M.	280.889	131.875	79.215	68.227	7.117	76.506	23.501	6.745	5.687
1964 M.M.	282.815	132.949	75.748	69.988	6.267	77.530	23.552	6.764	5.470
1963 M.M.	279.437	128.124	73.628	66.734	5.166	82.729	23.070	6.374	5.321
1962 M.M.	280.103	128.325	69.423	67.162	7.589	82.950	23.044	6.891	5.239
1961 M.M.	274.574	131.894	71.334	63.184	8.869	76.584	22.451	6.703	5.619
1960 M.M.	283.038	133.434	80.645	64.116	12.284	77.950	22.833	7.043	5.870
1956 M.M.	267.439	132.244	78.704	56.854	7.424	72.452	20.628	7.064	5.569
1954 M.M.	233.182	135.611	69.580	46.279	5.517	68.791	15.911	5.410	3.624
1948 M.M.	105.334	—	—	—	—	—	16.053	5.624	4.978
1938 M.M.	75.334	—	—	—	—	—	14.172	5.186	4.636

FABRIQUES D'AGGLOMERES — SEPTEMBRE 1967
AGGLOMERATENFABRIEKEN — SEPTEMBER 1967

GENRE PERIODE / AARD PERIODE	Production - Produktie (t): Boulets / Eierkolen	Briquettes / Briketten	Total / Totaal	Consommation propre / Eigen verbruik (t)	Livraison au personnel / Lever. aan het personeel (t)	Mat. prem. / Grondstoffen (t): Charbon / Steenkool	Brai / Pek	Ventes et cessions / Verkocht en afgestaan (t)	Stock fin du mois / Voorraad einde maand (t)	Ouvriers occupés / Tewerkgestelde arbeid.
Min. - V. mijn.										
Indép. - Onafh.										
Total - Totaal	61.748	4.544	66.292	1.998	13.864	63.144	5.526	50.635	40.914	410
1967 Août - Aug.	46.507	3.653	50.160	1.854	8.321	48.934	4.047	38.975	41.119	423
Juillet - Juli	19.897	2.457	22.354	1.309	3.128	12.497	1.805	19.217	40.089	429
1966 Sept - Sept	65.224	5.624	70.848	1.947	14.694	70.734	5.355	51.518	51.536	361
M.M.	75.315	5.645	80.950	2.316	16.191	78.302	6.329	61.598	48.875	482
1965 M.M.	81.999	7.525	89.524	2.425	17.827	85.138	7.124	70.576	37.623	478
1964 M.M.	109.081	10.337	119.418	2.390	18.827	115.359	9.410	94.207	53.297	498
1963 M.M.	178.499	13.113	191.612	3.337	19.390	182.333	15.148	168.778	5.763	—
1962 M.M.	119.386	14.134	133.520	2.920	16.708	127.156	10.135	114.940	5.315	577
1961 M.M.	81.419	15.516	96.935	2.395	12.755	91.880	7.623	82.896	17.997	449
1960 M.M.	77.240	17.079	94.319	2.282	12.191	84.464	7.060	77.103	32.920	473
1956 M.M.	116.258	35.994	152.252	3.666	12.354	142.121	12.353	133.542	4.684	647
1954 M.M.	75.027	39.829	114.856	4.521	10.520	109.189	9.098	109.304	11.737	589
1948 M.M.	27.014	53.834	80.848	—	—	74.702	6.625	—	—	563
1938 M.M.	39.742	102.948	142.690		—	129.797	12.918	—	—	873
1913 M.M.	—	—	217.387		—	197.274	—	—	—	1.911

BELGIQUE BELGIE — BRAI PEK t — SEPTEMBRE 1967 SEPTEMBER 1967

PERIODE	Quantités reçues Ontvangen hoeveelheden: Orig. indig. Inh. oorspr.	Importations Invoer	Total Totaal	Consomm. totale Totaal verbruik	Stock fin du mois Voorr. einde maand	Exportations Uitvoer
1967 Septembre - Sept.	2.926	—	2.926	5.526	26.908	495
Août - Augustus	1.807	—	1.807	4.047	29.508	23
Juillet - Juli . .	1.011	—	1.011	1.805	31.748	—
1966 Septembre - Sept.	4.194	407	4.601	5.355	53.091	—
M.M.	4.079	382	4.461	6.329	46.421	477,5
1965 M.M.	4.739	1.593	6.332	7.122	68.987	1.147
1964 M.M.	6.515	7.252	13.767	9.410	82.198	1.080
1963 M.M.	9.082	6.969	16.051	15.148	30.720	2.218
1962 M.M.	8.832	1.310	10.142	10.135	19.963	—
1961 M.M.	7.116	451	7.567	7.516	19.887	3.984
1960 M.M.	5.237	37	5.274	7.099	22.163	3.501
1956 M.M.	7.019	5.040	12.059	12.125	51.022	1.281
1952 M.M.	4.624	6.784	11.408	9 971	37.357	2.014

BELGIQUE BELGIE — METAUX NON-FERREUX NON FERRO-METALEN — SEPTEMBRE 1967 SEPTEMBER 1967

PERIODE	Produits bruts - Ruwe produkten: Cuivre Koper (t)	Zinc Zink (t)	Plomb Lood (t)	Etain Tin (t)	Aluminium (t)	Antimoine, Cadmium, etc. Antim., Cadm., enz. (t)	Total Totaal (t)	Argent, or platine, etc. Zilver, goud, plat., enz. (kg)	Demi-finis - Half. pr.: Mét. préc. exc. Edele metalen uitgezonderd (t)	Argent, or, platine, etc. Zilver, goud, plat., enz. (kg)	Ouvriers occupés Te werk gestelde arbeiders
1967 Septembre - Sept.	27.020	18 803	7.113	453	481		53.870	44.475	30.670	2.092	15.886
Août - Augustus .	29.287	18.954	7.036	470	424		56.171	46.111	28.258	1.795	16.018
Juillet - Juli . .	27.799	18.910	7.998	529	387		55.623	49.326	17.602	974	16.336
1966 Septembre - Sept	26.102	20.892	5.569	640	197	237	53.637	42.716	33.777	2.664	18.076
M.M.	25.286	20.960	7.722	548	212	384	55.112	37.580	32.828	2.247	18.038
1965 M.M	25.780	19.983	9.230	443	266	368	56.070	36.711	31.503	2.082	18.485
1964 M.M.	23.844	18.545	6.943	576	288	352	50.548	35.308	29.129	1.731	17.510
1963 M.M.	22.620	17.194	8.203	701	296	368	49.382	33.606	24.267	1.579	16.671
1962 M.M.	18.453	17.180	7.763	805	237	401	44.839	31.947	22.430	1.579	16.461
1961 M.M.	18.465	20.462	8.324	540	155	385	48.331	34.143	22.519	1.642	17.021
1960 M.M.	17.648	20.630	7.725	721	231	383	47.338	31.785	20.788	1.744	15.822
1956 M.M.	14.072	19.224	8.521	871	228	420	43.336	24.496	16.604	1.944	15.919
1952 M.M.	12.035	15.956	6.757	850	557		36.155	23.833	12.729	2.017	16.227

BELGIQUE-BELGIE — SIDERUR

PRODUCT

PERIODE PERIODE	Hauts fourneaux en activité Hoogovens in werking	Produits bruts Ruwe produkten: Fonte Gietijzer	Acier en lingots Staalblokken	Fer de masse Loep	Produits demi-finis Half-produkten: Pour relamin. belges Voor Belg. herwalsers	Autres Andere	Aciers marchands Handelsstaal	Profilés Profielstaal	Rails et accessoires Spoorstaven en toebehoren
1967 Septembre - September . . .	40	766.197	866.057	(3)	64.173	54.465	194.477	48.855	2.812
Août - Augustus	40	637.046	692.958	(3)	48.851	45.539	151.208	25.663	531
Juillet - Juli	39	646.031	668.562	(3)	35.669	50.427	133.429	35.503	1.797
1966 Septembre - September . . .	39	714.761	804.482	(3)	54.217	59.966	188.207	39.559	3.698
M.M.	40	685.805	743.056	(3)	49.224	63.777	167.800	38.642	4.486
1965 M.M.	43	697.172	764.048	(3)	46.941	82.928	178.895	33.492	5.532
1964 M.M.	44	670.548	727.548	(3)	52.380	80.267	174.098	35.953	3.382
1963 M.M.	44	576.246	627.355	(3)	59.341	45.428	170.651	26.388	4.922
1962 M.M.	45	562.378	613.479	4.805	56.034	49.495	172.931	22.572	6.976
1961 M.M.	49	537.093	584.224	5.036	55.837	66.091	159.258	13.964	5.988
1960 M.M.	53	546.061	595.070	5.413	150.669	78.148	146.439	15.324	5.337
1956 M.M.	50	480.840	525.898	5.281	60.829	20.695	153.634	23.973	8.315
1954 M.M.	47	345.424	414.378	3.278	109.559		113.900	15.877	5.247
				(1)					
1948 M.M.	51	327.416	321.059	2.573	61.951		70.980	39.383	9.853
1938 M.M.	50	202.177	184.369	3.508	37.839		43.200	26.010	9.337
1913 M.M.	54	207.058	200.398	25.363	127.083		51.177	30.219	28.489

N. B. — (1) Fers finis - Afgewerkt ijzer. — (2) Tubes soudés - Gelaste pijpen. — 3) Chiffres indisponibles - Onbeschikbare cijfers.

IMPORTATIONS-EXPORTATIONS
IN- EN UITVOER

Importations - Invoer (t)					
Pays d'origine / Land van herkomst / Période / Periode / Répartition / Verdeling	Charbon / Steenkolen	Coke / Cokes	Agglomérés / Agglomeraten	Lignite / Bruinkolen	Schistes / Schiefer
C.E.C.A. - E.G.K.S.					
Allem. Occ. - W. Duitsl.	244.688	5.061	1.430	3.857	—
France - Frankrijk	20.705	2.268	2	—	—
Pays-Bas - Nederland	100.440	48.705	20.546	235	—
Ens. CECA - Sam. EGKS	365.833	56.034	21.978	4.092	—
Pays tiers - Derde landen					
Roy. Uni - Veren. Koninkrijk	4.643	3.339	—	—	—
Allemagne Or. - Oost-Duitsl.	—	1.341	—	117	—
Danemark - Denemarken	—	532	—	—	—
Pologne - Polen	22.910	—	—	—	—
Suisse - Zwitserland	—	867	—	—	—
E.U.A. - V.S.A.	133.070	—	—	—	—
U.R.S.S. - U.S.S.R.	16.583	—	—	—	—
Afr. du Sud - Zuid Afr	77	—	—	—	—
N.-Vietnam-Noord-Vietnam	327	—	—	—	—
Ens. Pays tiers-Sam. d.-Land.	157.610	6.079	—	117	—
Ens. sept. 1967 - Samen sept.	523.443	62.113	21.978	4.209	—
1967 Août - Augustus	396.313	43.312	13.872	3.525	—
Juillet - juli	432.625	39.041	15.801	6.353	—
1966 Septembre - September	446.920	49.279	24.550	5.721	—
M.M.	513.024	46.053	28.470	5.569	—
Repartition - Verdeling :					
1) Sect. dom. - Huisel. sektor	187.053	2.155	22.127	4.209	—
2) Sect. ind. - Nijverheidssekt.	341.917	59.958	—	—	—
Réexportation - Wederuitvoer	—	—	—	—	—
Mouv. stocks - Schomm. voorr.	—5.527	—	— 149	—	—

Exportations - Uitvoer (t)			
Destination / Land van bestemming	Charbons / Steenkolen	Cokes / Cokes	Agglomeraten / Agglomérés
C.E.C.A. - E.G.K.S.			
Allemagne Occ. - W. Duitsl.	16.295	6.443	1.215
France - Frankrijk	37.244	17.102	9.445
Luxembourg - Luxemburg	210	29.688	—
Pays-Bas - Nederland	63.955	325	256
Ens. CECA - Samen EGKS	117.704	53.558	10.918
Pays tiers - Derde landen			
Autriche - Oostenrijk	—	—	25
Irlande - Ierland	656	—	—
Suède - Zweden	—	3.340	—
Suisse - Zwitserland	8.138	2.650	140
Congo (Kongo)	5.000	—	—
Divers - Allerlei	10	473	445
Ens .Pays tiers - Sam. D.-Land.	13.804	6.463	610
Ens. août 1967 - Samen aug.	131.508	60.021	11.528
1967 Août - Augustus	126.160	64.501	9.167
Juillet - Juli	122.916	70.045	5.475
1966 Septembre - September	103.625	74.800	9.326
M.M.	99.225	66.884	8.127

- EN STAALNIJVERHEID

SEPTEMBRE-SEPTEMBER 1967

UCTIE t

Produits finis - Eindprodukten									Produits finals / Verder bew. prod.		
Fil machine / Walsdraad	Tôles fortes / Dikke platen / ≥ 4,76 mm	Tôles moyennes / Middeldikke platen / 3 à 4,75 mm / 3 tot 4,75 mm	Larges plats / Universeel staal	Tôles fines noires / Dunne platen / niet bekleed	Feuillards bandes à tubes / Bandstaal / Banden v. buizenstrip	Ronds et carrés pour tubes / Rond en vierkant staafmat. voor buizen	Divers / Allerlei	Total des produits finis / Totaal der afgewerkte produkten	Tôles galv., plomb. et étamées / Verzinkte, verlode en vertinde platen	Tubes d'acier / Stalen buizen	Ouvriers occupés / Tewerkgestelde arbeiders
87.121	79.312	30.750	2.100	198.337	34.375	3.378	2.841	684.358	53.626	19.592	48.196
80.083	61.540	27.262	494	132.943	29.865	2.948	2.097	514.534	44.311	12.599	47.836
51.780	47.648	25.485	751	147.749	16.021	828	1.597	462.588	47.613	17.852	47.836
87.725	77.155	27.211	2.924	164.217	35.666	3.865	1.115	631.342	53.375	26.277	49.335
77.133	68.572	25.289	2.073	149.511	32.752	4.409	1.636	572.303	46.916	22.462	49.651
76.528	65.048	23.828	3.157	137.246	31.794	1.710	2.248	559.478	43.972	21.317	52.776
72.171	47.996	19.976	2.693	145.047	31.346	1.181	1.997	535.840	49.268	22.010	53.604
60.146	35.864	13.615	2.800	130.981	28.955	124	2.067	476.513	47.962	18.853	53.069
53.288	41.258	7.369	3.526	113.984	26.202	290	3.053	451.448	39.537	18.027	53.066
51.170	42.014	6.974	3.260	95.505	23.957	383	2.379	404.852	32.795	15.853	51.962
53.567	41.501	7.593	2.536	90.752	29.323	1.834	2.199	396.405	26.494	15.524	44.810
										(2)	
40.874	53.456	10.211	2.748	61.941	27.959	—	5.747	388.858	23.758	4.410	47.104
36.301	37.473	8.996	2.153	40.018	25.112	—	2.705	307.782	20.000	3.655	41.904
8.979	28.780	12.140	2.818	18.194	30.017	—	3.589	255.725	10.992	—	38.431
0.603	16.460	9.084	2.064	14.715	13.958	—	1.421	146.852	—	—	33.024
1.852	19.672	—	—	9.883	—	—	3.530	154.822	—	—	35.300

BELGIQUE
BELGIE

CARRIERES ET INDUSTRIES CONNEXES
GROEVEN EN AANVERWANTE NIJVERHEDEN

SEPTEMBRE 1967
SEPTEMBER 1967

Production Produktie	Unité - Eenheid	Septembre Septembe 1967	août - augustus 1967	Septembre Septembe 1965	M.M. 1966
Porphyre - Porfier :					
Moëllons - Breuksteen . .	t	43.776	38.560	8.583	12.449
Concassés - Puin . . .	t	566.056	536.925	467.076	336.267
Pavés et mosaïques - Straatsteen en mozaïek .	t	—	—	—	—
Petit granit - Hardsteen :					
Extrait - Ruw	m³	25.822	27.548	25.642	24.046
Scié - Gezaagd	m³	7.780	6.426	10.403	6.667
Façonné - Bewerkt . . .	m³	1.497	1.445	3.622	1.748
Sous-prod. - Bijprodukten	m³	21.876	22.842	23.819	21.788
Marbre - Marmer :					
Blocs équarris - Blokken .	m³	499	520	869	622
Tranches - Platen (20 mm)	m²	41.146	31.407	54.948	49.639
Moëllons et concassés - Breuksteen en puin . .	t	3.031	3.360	2.463	2.098
Bimbeloterie - Snuisterijen	kg	29.850	26.765	25.585	25.240
Grès - Zandsteen :					
Moëllons bruts - Breukst.	t	21.434	23.713	32.525	20.485
Concassés - Puin . . .	t	142.173	141.350	143..073	92.229
Pavés et mosaïques - Straatsteen en mozaïek .	t	672	728	3.884	1.102
Divers taillés - Diverse .	t	11.423	12.387	7.973	6.451
Sable - Zand :					
pr. métall. - vr. metaaln.	t	102.863	93.549	111.407	96.715
pr. verrerie - vr. glasfabr.	t	137.804	140.154	94.040	115.960
pr. constr. - vr. bouwbedr.	t	464.455	432.696	500.354	364.615
Divers - Allerlei . . .	t	103.880	103.960	112.441	104.709
Ardoise - Leisteen :					
pr. toitures - vr. dakwerk	t	587	513	587	560
Schiste ard. - Dakleien -	t	368	228	394	298
Coticule - Slijpstenen . .	kg	2.739	2.587	3.400	3.761

Production Produktie	Unité - Eenheid	Septembre Septembe 1967	août - augustus 1967	Septembre Septembe 1966	M.M. 1966
Produits de dragage - Prod. v. baggermolens :					
Gravier - Grind . .	t	483.388	471.402	443.487	363.457
Sable - Zand . . .	t	50.063	57.467	81.814	62.120
Calcaires - Kalksteen . .	t	1.253.096	1.260.617	1.173.494	945.570
Chaux - Kalk	t	198.523	171.115	156.361	186.160
Phosphates - Fosfaat . .	t	(c)	(c)	(c)	(c)
Carbonates naturels - Natuurcarbonaat . . .	t	84.306	78.216	83.747	84.168
Chaux hydraul. artific. - Kunstm. hydraul. kalk .	t	(c)	(c)	(c)	(c)
Dolomie - Dolomiet :					
crue - ruwe	t	85.249	104.412	83.896	66.994
frittée - witgegloeide .	t	25.988	22.165	28.376	26.593
Plâtres - Pleisterkalk . .	t	6.867	6.040	7.464	6.427
Agglomérés de plâtre - Pleisterkalkagglomeraten	m²	483.003	438.618	804.684	720.868
Silex - Vuursteen :					
broyé - gestampt . .	t				
pavé - straatsteen . .	t	700	367	527	404
Feldspath et Galets - Veldspaat en Strandkeien	t	(c)	(c)	(c)	(c)
Quartz et Quartzites - Kwarts en Kwartsiet . .	t	35.078	32.004	23.060	21.711
Argiles - Klei	t	14.827	12.642	18.275	15.094
Personnel - Personeel :					
Ouvriers occupés - Tewerkgestelde arbeiders		10.152	10.175	10.655	10.690

(c) Chiffres indisponibles - Onbeschikbare cijfers.

COMBUSTIBLES SOLIDES — C.E.C.A. ET GRANDE-BRETAGNE
VASTE BRANDSTOFFEN — E.G.K.S. EN GROOT-BRITTANNIE

SEPTEMBRE 1967
SEPTEMBER 1967

PAYS LAND	Houille produite Geproduc. steenkool (1.000 t)	Ouvr. inscrits Ingeschr. arb. (1.000)		Rendement (ouvr./poste) (arb./ploeg) (kg)		Jours ouvrés Gewerkte dagen	Absentéisme Afwezigheid %		Coke de four produit Geproduceerde ovencokes (1.000 t)	Agglomérés produits Geproduceerde agglomeraten (1.000 t)	Stocks Voorraden (1.000 t)	
		Fond Ondergrond	Fond et surface Onder- en bovengrond	Fond Ondergrond	Fond et surface Onder- en bovengrond		Fond Ondergrond	Fond et surface Onder- en bovengrond			Houille Kolen	Coke Cokes
Allemagne Occ. - West-Duitsl.												
1967 Sept. - Sept.	9.131	163	253	3.276	2.565	20,33	23.28	—	2.860	345	19.107	4.798
1966 M.M.	10.498	187	287	2.926	2.299	21,26	22.38	—	3.317	334	16.973	5.469
Sept. - Sept.	10.341	193	297	2.977	2.338	21,64	23.88	—	3.107	382	17.446	4.554
Belgique - België												
1967 Sept. - Sept.	1.340	43	57	1.861	1.336	20,89	16.13(1)	14.17(1)	580	66	2.889	137
1966 M.M.	1.458	48	62	1.758	1.270	19,72	14.93(1)	13.34(1)	580	81	3.046	189
Sept. - Sept.	1.485	48	64	1.787	1.284	21,35	16.13(1)	14.12(1)	570	71	3.051	205
France - Frankr.												
1967 Sept. - Sept.	4.210	91	130	2.255	1.551	23,92	10.39	6.73(2)	989	507	12.299	759
1966 M.M.	4.195	103	144	2.104	1.456	22,86	11.07	7.36(2)	1.077	421	10.476	622
Sept. - Sept.	4.393	100	142	2.127	1.485	24,61	10.85	7.19(2)	1.050	472	10.143	613
Italie - Italië												
1967 Sept. - Sept.	30	1,0	(3)	2.500	(3)	(3)	(3)	(3)	550	6	20	450
1966 M.M.	35	1,0	1,5	2.812	(3)	(3)	(3)	(3)	522	6	25	393
Sept. - Sept.	38	1,0	1,5	2.907	(3)	(3)	(3)	(3)	517	8	32	434
Pays-B. - Nederl.												
1967 Sept. - Sept.	613	15,8	(3)	2.411	(3)	(3)	(3)	(3)	262	103	1.221	325
1966 M.M.	860	21,6	30,9	2.305	(3)	(3)	(3)	(3)	319	102	1.383	580
Sept. - Sept.	829	20,3	32,5	2.214	(3)	(3)	(3)	(3)	302	113	1.376	559
Communauté - Gemeenschap												
1967 Sept. - Sept.	15.714	310,0	(3)	2.821	(3)	(3)	(3)	(3)	5.255	1.070	35.846	6.375
1966 M.M.	17.516	372,5	513,6	2.608	(3)	(3)	(3)	(3)	5 815	944	32.035	7.252
Sept. - Sept.	17.664	359	502,4	2.643	(3)	(3)	(3)	(3)	5.547	1.046	32.258	6.377
Grande-Bretagne- Groot-Brittannië				**à front in front**							**en 1.000 t in 1.000 t**	
1967 Semaine du 24-9 tot 30-9 Week van 24-9 au 30-9	3.430	309	393	5.907	1.954	(3)	(3)	18.32	(3)	(3)	27.055	
1966 Moy. hebd. Wekel. gem.	3.358	338	427	5.732	1.847	(3)	(3)	17,64	(3)	(3)	18.599	(3)
Semaine du 25-9 tot 1-10 Week van 25-9 au 1-10	3.458	328	417	5.687	1.842	(3)	(3)	17,02	(3)	(3)	19.783	(3)

N. B. — (1) Absences individuelles seulement - Alléén individuële afwezigheid. — (2) Surface seulement - Bovengrond alléén. — (3) Chiffres indisponibles - Onbeschikbare cijfers.

Influence du taux de remplissage des réacteurs sur la tension de vapeur et la température de début de craquage des phénols aux hautes pressions

C. DELAUNOIS,

Chef de travaux à la Faculté des Sciences Appliquées de l'U.L.B., Service de Chimie Générale

RESUME

Les tensions de vapeur du phénol et des crésols ont été déterminées en fonction du taux de remplissage du réacteur.

Les températures de début de craquage ont été mesurées et une analyse chromatographique a défini les dérivés issus des étapes initiales de craquage.

SAMENVATTING

De dampspanning van het phenol en de cresolen werd bepaald in functie van de vullingsgraad van de reactor.

De temperaturen waarbij kraking begint werden gemeten en de nevenprodukten voortgebracht tijdens de eerste faze van de kraking werden door middel van de chromatografische analyse geidentificeerd.

INHALTSANGABE

Der Dampfdruck von Phenol und Kresolen wurde in Abhängigkeit vom Füllungsgrad des Reaktors bestimmt.

Die Temperaturen des Beginns der Krackung wurden gemessen, und die in den Anfangsstadien gewonnenen Derivate wurden chromatographisch analysiert.

SUMMARY

The phenol and cresol vapour contents have been determined in function of the rate of filling of the reactor.

The temperatures were measured at the beginning of cracking and a chromatographic analysis defined the by-products of the initial stages of cracking.

I. INTRODUCTION.

Parallèlement aux recherches effectuées dans notre laboratoire sur le craquage thermique dynamique des crésols à pression atmosphérique et sous pression, nous avons entrepris l'étude du craquage statique sous pression de ces mêmes composés.

Cette méthode de craquage est intéressante pour l'étude des conditions d'équilibre des réactions de craquage, de condensation et d'isomérisation pour des temps de contact longs à haute pression. Elle permet de définir les réactions initiales, étant donné que l'on peut travailler à des températures relativement basses.

Les craquages statiques sont réalisés en autoclave et la tension de vapeur du composé étudié détermine la pression de travail isotherme.

Cependant, les tensions de vapeur des crésols ne sont données dans la littérature qu'aux basses pressions. D'autre part, la tension de vapeur d'un composé n'est pas indépendante du taux de remplissage du réacteur.

A partir des températures dépassant d'une centaine de degrés la température d'ébullition à pression atmosphérique, une faible variation du taux de remplissage entraîne de fortes variations de pression.

C'est pourquoi, nous nous sommes attachés dans le présent travail à déterminer les tensions de vapeur des différents composés dont on veut étudier le craquage statique en fonction du taux de remplissage.

Les courbes de tension de vapeur en fonction de la température obtenue, pour différents taux de remplissage, permettent de déterminer la température de début de craquage par suite de l'augmentation brusque de la pression, en raison de l'apparition de gaz et de composés légers.

Le choix du taux de remplissage permet d'effectuer le craquage principalement en phase liquide ou en phase vapeur.

2. TRAVAUX ANTERIEURS.

Si des références existent dans la littérature pour la tension de vapeur des crésols et des xylénols [1] à des pressions de vapeur inférieures à une atmosphère, peu de données sont signalées à haute pression.

La tension de vapeur du benzène a été déterminée par différents auteurs [2] [3] jusqu'à 50 atmosphères correspondant à une température de 290° C.

Krase et Goodman [4] puis Linder [5] ont mesuré la tension de vapeur du toluène.

Pour le phénol, cette détermination a été réalisée [6] également jusqu'à sa pression et sa température critique.

Plus récemment, Schloemer [7] a déterminé la tension de vapeur de l'eau à très haute pression et pour des taux de remplissage variant de 5 à 95 %. Cet auteur a étudié la tension de vapeur d'un constituant en introduisant le taux de remplissage comme troisième variable.

D.R. Stull [8] a fait également en 1948 une étude critique des résultats acquis dans ce domaine sur un grand nombre de composés organiques.

D. Ambrose [9] a étudié et déterminé la température critique du phénol, des crésols et des xylénols, en déterminant la température de disparition de la phase liquide.

Les chaleurs latentes de vaporisation du phénol, de l'ortho-crésol et du méta-crésol sont connues à 25° C. [10]

Ces données ont permis de vérifier les courbes obtenues dans les conditions expérimentales décrites plus loin.

Les composés étudiés obéissent, en effet, à la loi de Clapeyron-Clausius dans la partie correspondant au diagramme d'équilibre liquide-vapeur.

3. APPAREILLAGE ET TECHNIQUE D'ANALYSE.

31. Appareil de mesure de tension de vapeur.

L'appareil de mesure de pression de vapeur réalisé au laboratoire avec le concours de l'Institut Belge des Hautes Pressions, est représenté à la figure 1.

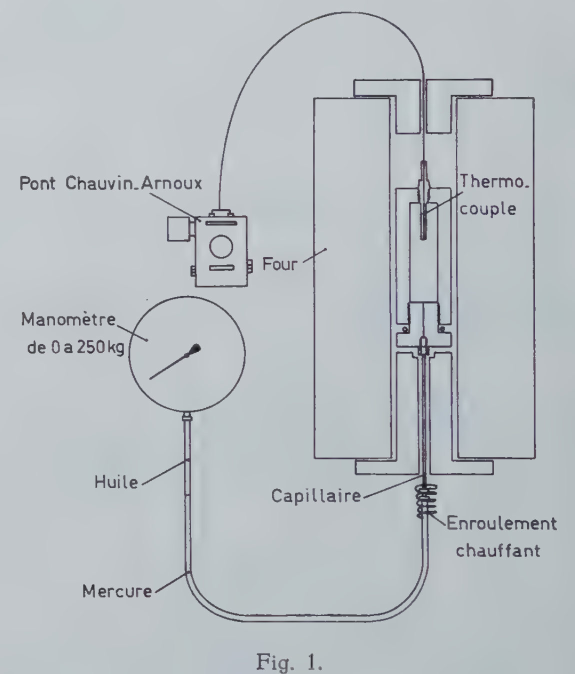


Fig. 1.
Appareil de mesure de tension de vapeur.

Il est constitué par une enceinte dont le volume est de 30 à 32 ml suivant l'épaisseur du joint d'étanchéité. Le corps de cet autoclave a été réalisé dans un barreau d'acier inoxydable Uddeholm S 48 qui présente une haute résistance à la pression pour une température limite de 600° C. L'autoclave est prévu pour travailler jusqu'à une pression de 250 kg/cm^2.

A la partie supérieure est fixée une gaine dans laquelle vient se glisser un thermocouple chromel-alumel « Thermocoax Philips » monté dans une gaine en acier « Inconel » de 1 mm de diamètre.

Cette protection a été rendue nécessaire à cause de la corrosion rapide de la gaine « Inconel », au

contact des vapeurs phénoliques à haute pression et haute température. Les étalonnages ont montré que la température dans la chambre de l'autoclave est identique à celle observée dans la gaine de protection.

La température est déterminée au moyen d'un pont de mesure Chauvin-Arnoux permettant une mesure de tension à ± 0,05 mV soit 0,5 à 1° C pour la zone de température de travail.

La partie inférieure de l'autoclave comporte un bouchon de serrage à joint de cuivre recuit. Un tube capillaire en acier inoxydable est fixé sur le bouchon. Il est prolongé à sa sortie du four par un tube en U de 4 mm de diamètre intérieur, pour transmettre la pression au manomètre.

Le volume du capillaire est négligeable vis-à-vis de celui de l'autoclave.

La pression est transmise à l'aide de deux liquides. Le manomètre et un tronçon du tube sont remplis d'huile, l'autre partie contient du mercure jusqu'au capillaire. Un enroulement chauffant maintient la partie du tube contenant le mercure et la partie inférieure du capillaire non engagée dans le four à une température où le produit étudié est liquide pour éviter tout bouchage par solidification. Le mercure de ce fait, monte dans le capillaire, ce qui en réduit le volume mort et par conséquent l'erreur sur le taux de remplissage.

Le manomètre employé actuellement est du type « Bourdon ».

Il a été fourni par l'Institut Belge des Hautes Pressions, où il a été étalonné au moyen d'une balance de pression. On obtient ainsi des mesures à ± 0,5 kg/cm^2.

L'appareil de mesure des tensions de vapeur a été étalonné au moyen d'eau puis de phénol. Les mesures obtenues sont en parfait accord avec la littérature.

32. Technique d'analyse.

Les produits de qualité chromatographique utilisés, ont été analysés par chromatographie en phase gazeuse, afin de déterminer la conversion éventuelle qu'ils subissent au cours de la mesure de tension de vapeur.

On a utilisé un fractomètre Perkin Elmer F6, muni d'un détecteur à ionisation de flamme. L'analyse est faite suivant la méthode décrite précédemment [11]. La colonne est constituée d'une phase stationnaire préparée par Perkin Elmer et dénommée « phase Y ». La séparation est obtenue à 150° C sous gaz vecteur azote. Un étalon interne, le nitrobenzène, est mélangé préalablement en quantités connues au mélange à analyser.

Rappelons toutefois que certains corps interfèrent entre eux tels les para- et méta- crésols, ainsi que le 2-6 xylénol et le phénol.

Ces interférences ne permettent pas de mettre en évidence l'isomérisation des crésols.

Nous venons de mettre au point, pour combler cette lacune, une nouvelle méthode d'analyse, utilisant une colonne capillaire remplie à l'éthylène-glycol, qui permet après estérification la séparation complète des phénols, constituant une application de la méthode préconisée par Kolb [12].

4. RESULTATS EXPERIMENTAUX.

Deux types d'essais ont été effectués au cours de ce travail.

D'une part, nous avons mesuré la tension de vapeur en fonction de la température, suivant un programme de chauffage, identique d'un essai à l'autre.

D'autre part, on a mesuré la pression point par point en attendant chaque fois que la température se soit stabilisée et que le système liquide-vapeur soit en équilibre.

41. Pression de vapeur en chauffage rapide.

Dans cette première série d'essais, la tension de vapeur est obtenue par élévation de la température suivant un programme identique s'étalant de 350 à 600°. Dans ce but, le four est porté rapidement à température élevée. L'autoclave en acier présente une inertie à l'échauffement et atteint la température du four en deux heures environ. Le but de ces essais est de déterminer de façon approchée la tension de vapeur du constituant étudié, de définir la température à laquelle la vitesse de craquage n'est plus négligeable.

Lorsque cette température est atteinte, on refroidit l'autoclave. La phase liquide obtenue est analysée afin de déterminer les dérivés formés au cours des étapes initiales.

La figure 2 nous montre les résultats obtenus pour le phénol, l'ortho-, le méta-, le para-crésol en faisant varier le taux de remplissage de l'autoclave. Ce dernier prend successivement les valeurs : 75, 66, 50, 33, 16,5 % en volume.

Les courbes obtenues peuvent être décomposées en trois parties.

On note d'abord une élévation de la pression en fonction de la température suivant une loi exponentielle. Les courbes correspondant aux différents taux de remplissage ne sont pas superposables pour un constituant donné. Ce fait est dû

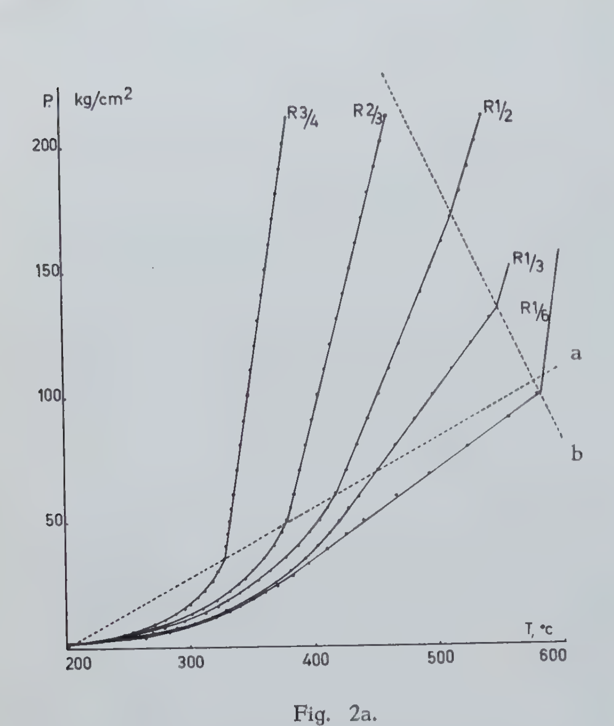


Fig. 2a.
Variation de P/temp. à chauffage rapide. Phénol.

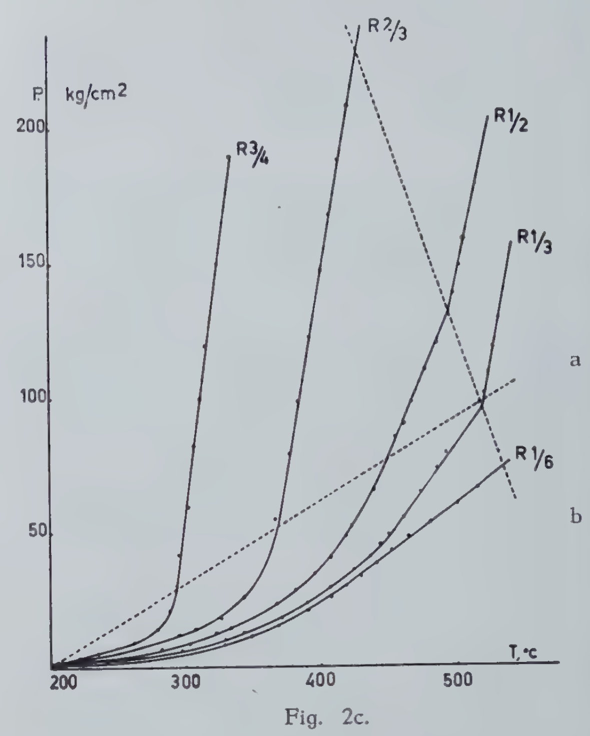


Fig. 2c.
Variation de P/temp. à chauffage rapide. Méta-Crésol.

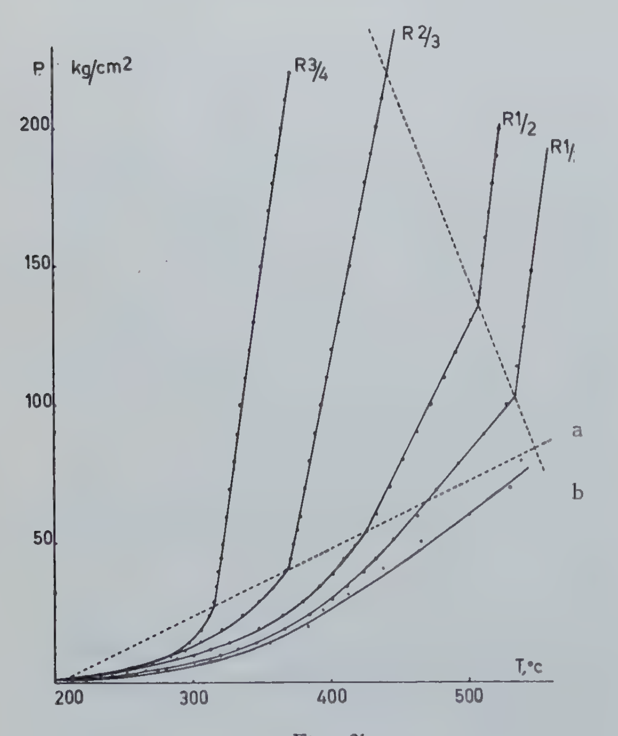


Fig. 2b.
Variation de P/temp. à chauffage rapide. Ortho-Crésol.

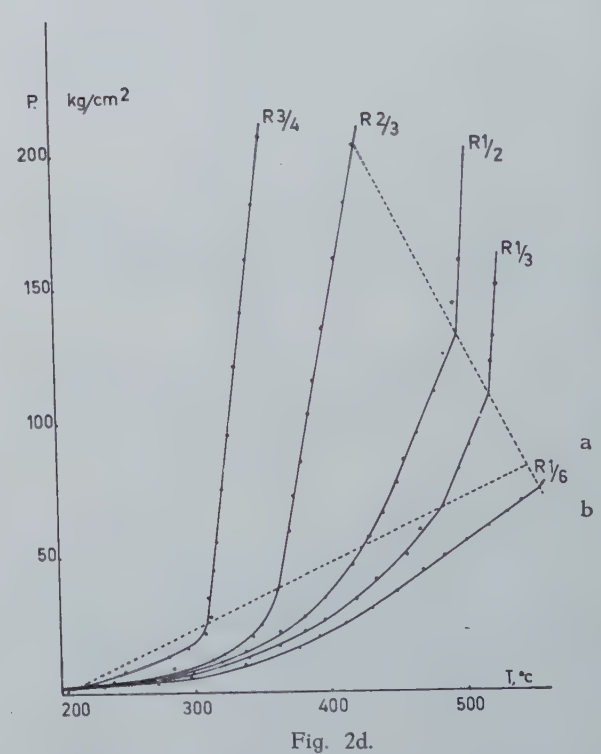
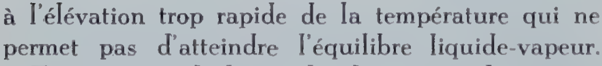


Fig. 2d.
Variation de P/temp. à chauffage rapide. Para-Crésol.



à l'élévation trop rapide de la température qui ne permet pas d'atteindre l'équilibre liquide-vapeur.

En un point de la courbe de tension de vapeur, qui se situe à une température croissante pour un taux de remplissage décroissant, on remarque un changement de direction de la courbe.

Ce point correspond à la température à laquelle le liquide contenu dans l'autoclave a rempli celui-ci par dilatation du produit. A partir de ce point, l'évolution de la pression en fonction de la température devient linéaire. Cette variation est due au phénomène de dilatation du liquide.

Pour les taux de remplissage 66, 50 et 33 %, on note une nouvelle inflexion de la courbe. La variation de pression augmente encore plus rapidement. Elle est due au début de craquage du composé qui libère des gaz et des dérivés légers.

Pour le taux de remplissage de 16,5 %, on n'atteint pas toujours ce point qui se situe à une température trop élevée pour notre appareil. De même pour un remplissage de 75 %, c'est cette fois la pression qui devient trop grande pour pouvoir être mesurée.

Sur les diagrammes de la figure 2, on peut constater que les points, où se produit la première inflexion, sont colinéaires.

La droite « a » indique que la température à laquelle apparaît l'inflexion dépend, comme il est normal, du volume de liquide introduit dans l'autoclave.

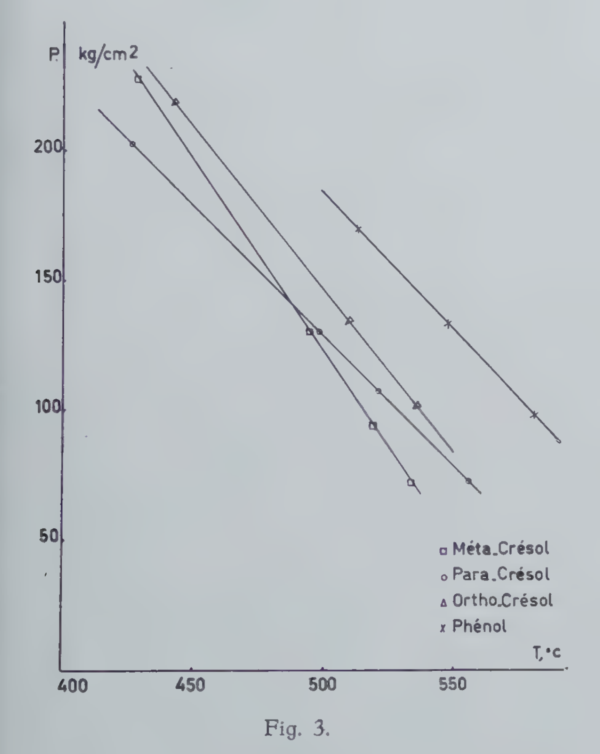


Fig. 3.

Evolution de la température de craquage en fonction de la pression.

Les points de la deuxième inflexion de la courbe se situent sur la droite « b ». La figure 3 reproduit pour chaque isomère du crésol, ainsi que pour le phénol, l'influence de la pression sur la température de craquage. On peut constater que l'élévation de pression fait décroître la température de craquage. Si les droites correspondant à l'ortho-, au para- crésol et au phénol ont une direction assez semblable, le méta-crésol se comporte différemment.

L'extrapolation de ces droites n'est pas possible, l'effet de la pression s'amenuisant non linéairement aux basses pressions.

Des essais supplémentaires doivent venir confirmer cette hypothèse pour de plus faibles taux de remplissage.

Nous examinerons au paragraphe 43, les résultats des analyses obtenues sur les produits après refroidissement.

42. Pression de vapeur du phénol et des crésols.

Afin de pouvoir mesurer la tension de vapeur pour différents taux de remplissage à l'équilibre, on a effectué les déterminations sur les mêmes constituants, mais après stabilisation de la température et de la pression. Ces mesures sont établies de façon à réduire au maximum toute possibilité de conversion en travaillant 50° C en deçà de la température de craquage.

Pour atteindre l'équilibre liquide-vapeur, la durée de stabilisation est de deux heures en raison de l'inertie du système.

Les courbes obtenues sont représentées à la figure 4. Les crésols et le phénol sont étudiés aux mêmes taux de remplissage qu'au paragraphe 41.

On constate cette fois que les courbes de tension de vapeur pour les différents taux de remplissage se superposent dans la partie correspondant à l'équilibre liquide-vapeur.

On observe également la discontinuité, fonction du taux de remplissage, due à la dilatation du liquide contenu dans l'autoclave.

Nous avons vérifié par calcul, au départ du coefficient de dilatation du phénol, l'exactitude de notre hypothèse.

Le point observé correspond effectivement au remplissage de l'autoclave par le liquide dilaté.

La superposition des courbes de la figure 4 obtenues pour les crésols, permet de constater que l'ortho- et le méta-crésol diffèrent fort peu l'un de l'autre, aussi bien pour la courbe de tension de vapeur que pour la droite de dilatation du liquide.

Le para-crésol diffère légèrement de ses deux homologues.

Ces faibles écarts de tension de vapeur pour les trois crésols permettront une étude parallèle des craquages statiques de ces constituants.

La variation du taux de remplissage offre la possibilité d'étudier ce type de craquage dans un grand domaine de pression et de température aussi bien en phase liquide que gazeuse.

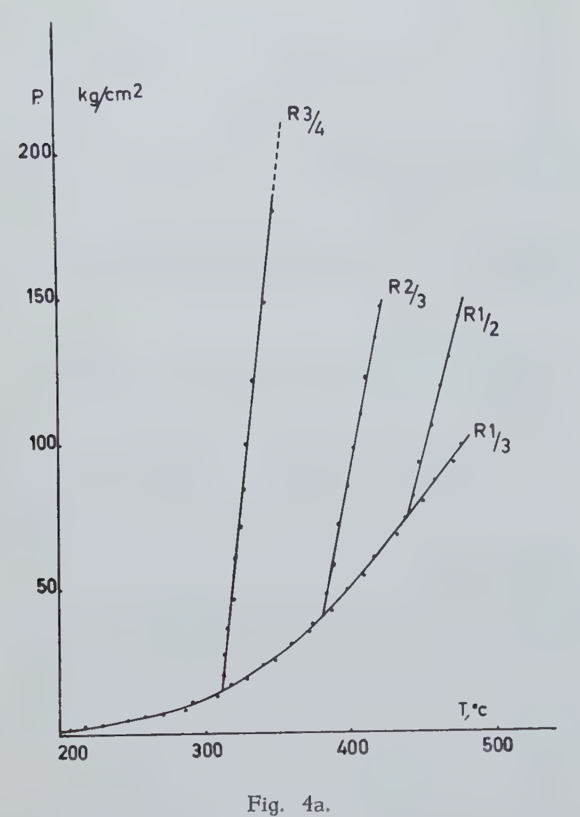


Fig. 4a.
Tension de vapeur du phénol.

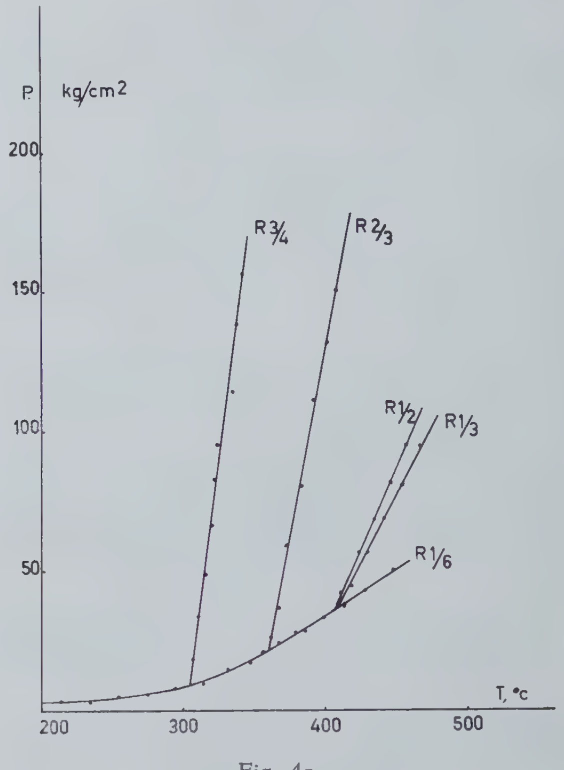


Fig. 4c.
Tension de vapeur du méta-crésol.

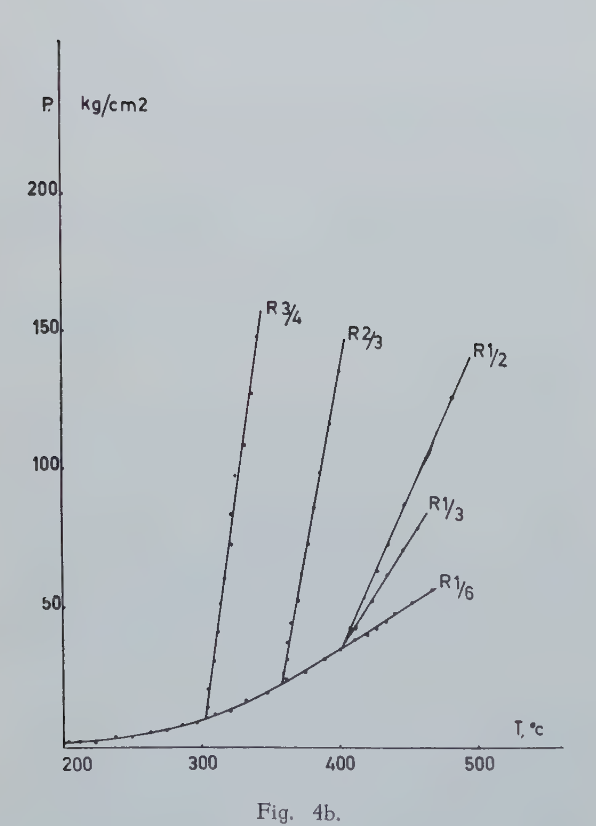


Fig. 4b.
Tension de vapeur de l'ortho-crésol.

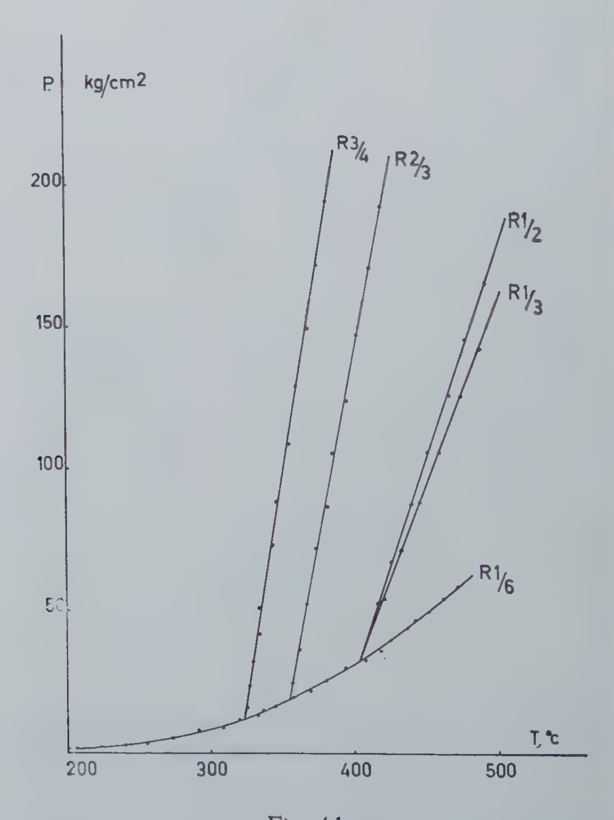


Fig. 4d.
Tension de vapeur du para-crésol.

Les différentes courbes de tension de vapeur obéissent à la loi de Clapeyron-Clausius :

$$\frac{d \log_e P}{dT} = \frac{\Delta H}{R . T^2} \qquad (1)$$

ou par intégration de (1) :

$$\log P = - \frac{\Delta H}{2{,}3 . R . T} + C \qquad (2)$$

A partir de la relation (2), on a calculé la chaleur latente de vaporisation, dans le domaine de température et de pression étudié et la constante d'intégration C. De ces valeurs, il est possible de déduire la pression de vapeur pour n'importe quelle température comprise entre 200° C et la température critique.

Le tableau résume les résultats obtenus pour le phénol et les trois crésols.

Il est également mentionné dans le tableau la pression critique déduite de nos courbes en utilisant les températures critiques déterminées par Ambrose

On voit que les résultats obtenus suivent la loi de Clapeyron Clausius.

Constituant	Δ H cal/Mole	C	T_C * °C	P_C* kg/cm^2
Phénol	10.401	5,074	421,1	60,5
Ortho-crésol	8.554	4,305	424,4	42,5
Méta-crésol	9.660	4,662	432,6	44,5
Para-crésol	8.714	4,339	431,4	41,5

* T_C et P_C sont respectivement la température et la pression critique.

43. Analyse des phases liquides après la mesure de tension de vapeur.

Comme il a été dit précédemment, après chaque essai, on effectue une analyse chromatographique sur le composé ayant servi à la mesure de la tension de vapeur.

Les analyses des essais en chauffage lent montrent une conversion croissante du produit de départ en fonction du taux de remplissage. Plus le taux de remplissage est faible, plus l'on doit travailler à des températures élevées. Cependant, la conversion ne dépasse pas 4 M % pour des remplissages de 75, 66, 50 % ; pour les deux derniers, la conversion est plus importante suivant la stabilité du produit, la température atteinte et le temps de contact au cours de l'essai. Dans ces conditions, on observe la deuxième inflexion signalée au paragraphe I caractéristique d'un craquage.

Le produit issu des mesures par chauffage rapide est plus intéressant du point de vue des réactions primaires, étant donné qu'il a pu être porté à haute pression et haute température, en raison de la faible durée des essais qui empêche un craquage poussé.

Sans anticiper sur la publication des résultats quantitatifs du craquage statique sous pression, on peut indiquer ici, qualitativement, l'orientation aux faibles taux de craquage observée au cours de la mesure de tension de vapeur.

On trouve généralement dans les analyses de tous les produits étudiés dans ce travail des traces d'indane ou d'indène comme constituants apparaissant à basse température. Le phénol, comme il fallait s'y attendre, est présent dans tous les essais que nous avons réalisés.

A basse température, aucun dérivé lourd ne se forme, à part le dibenzofurane dont la teneur semble dépendre de celle du phénol.

Etudions maintenant l'évolution des concentrations des constituants majeurs issus du craquage du phénol et des crésols.

Le phénol craque pour donner du benzène et du toluène qui se trouvent en concentrations quasi équivalentes dans le produit craqué.

Le dibenzofurane est présent comme constituant majeur. Ce produit pourrait se former par condensation de deux molécules de phénol. Il apparaît en quantités non négligeables aux hautes pressions et hautes températures.

Pour l'ortho-crésol, à côté du phénol, qui est le constituant important pour tous les essais effectués, on observe l'apparition de toluène tandis que le benzène ne se forme pas. L'isomérisation de l'ortho-crésol bien que peu marquée est mesurable. Le rapport phénol/toluène décroît pour des températures croissantes.

Dans le cas du méta-crésol, on n'observe pas d'isomérisation. Le phénol est présent mais en plus faible quantité que pour l'ortho-crésol. La teneur est voisine de celle du toluène. Aucune trace de benzène n'a été détectée. On trouve un grand nombre de constituants mineurs à l'état de trace dans les analyses.

Le para-crésol, similairement au méta-crésol, ne s'isomérise pas sous pression. La teneur en toluène est environ dix fois plus faible que celle du phénol. Néanmoins, on décèle une tendance du rapport phénol/toluène à décroître avec la température. Les xylènes se forment en plus grande quantité que pour les deux autres isomères. Le benzène et le naphtalène apparaissent en faibles quantités à haute température. Citons comme dérivés mineurs : le diphényle, l'acénaphtène, le dibenzyle et des xylénols.

5. CONCLUSIONS.

La tension de vapeur du phénol et des crésols a été déterminée pour des taux de remplissage de réacteur variables. Les résultats obtenus ont montré que les tensions de vapeur des trois crésols sont très voisines aux hautes pressions.

L'influence du taux de remplissage permet d'étudier les produits envisagés par craquage statique sous pression dans des domaines de température et de pression étendus, aussi bien en phase liquide qu'en phase gazeuse.

La température, où s'amorce le craquage pour chaque phénol, a été déterminée. Elle décroît linéairement avec la pression.

Des analyses réalisées sur les produits obtenus après mesure de la tension de vapeur, il ressort que l'indane, l'indène et le phénol sont formés au cours des étapes primaires du craquage sous pression des crésols. On n'observe que rarement, seulement à haute température, la présence de benzène à part dans le craquage du phénol. La concentration en toluène augmente avec l'élévation de la température.

Dans le craquage du phénol, on observe la présence de dibenzofurane. Ce produit se retrouve pour les crésols. Il semble dériver essentiellement du phénol.

REMERCIEMENTS.

Nous tenons particulièrement à remercier Monsieur le Professeur Cyprès qui n'a cessé au cours de ce travail de nous prodiguer des conseils éclairés. Notre reconnaissance va également à la Haute Autorité de la CECA qui, par l'intermédiaire de l'Institut National de l'Industrie Charbonnière nous a apporté l'aide financière sans laquelle cette étude n'aurait pu être menée à bonne fin, ainsi qu'à l'Institut Belge des Hautes Pressions pour la collaboration qu'il a bien voulu nous apporter dans la réalisation de l'appareillage de haute pression.

BIBLIOGRAPHIE.

[1] T.E. Jordan, «Vapor pressure of organic compounds», Interscience publishers, INC, N.Y., 1954.

[2] G. Scatchard, S.E. Wood and J.M. Mochel, J. Am. Chem. Soc., 61, 3206, 1939.

[3] J.M. Stuckey and J.H. Saylor, J. Am. Chem. Soc., 62, 2922, 1940.

[4] N.W. Krase and J.B. Goodman, Ind. Eng. Chem., 22, 13, 1930.

[5] E.G. Linder, J. Phys. Chem., 35, 531, 1931.

[6] W. Herz and E. Lorentz, Z. Physik Chem., 140, 406, 1929.

[7] E. Schloemer, Radex-Rundschau, 3, 133, 1962.

[8] D.R. Stull, Ind. Eng. Chem., 39, 517, 1947.

[9] D. Ambrose, Tans. Faraday Soc., 59, 1988, 1963.

[10] A. Branley, J. Chem. Soc., 109, 496, 1916.

[11] R. Cypres et C. Lejeune, An. des Mines, 7, 1091, 1965.

[12] B. Kolb, « Gas chromatographic analysis of silylated phenols with capillary columns », edited by Bodenseewerk Perkin Elmer and Co GmbH, Überlingen, 1963.

MINISTERE DES AFFAIRES ECONOMIQUES
Administration des Mines

MINISTERIE VAN ECONOMISCHE ZAKEN
Administratie van het Mijnwezen

Aspects techniques de l'exploitation charbonnière belge en 1966

Technische kenmerken van de Belgische Steenkolenontginning in 1966

INTRODUCTION

Les statistiques techniques relatives à l'exploitation des charbonnages belges en 1966 ne comportent guère d'innovations par rapport à 1965.

Cette étude statistique en est, à présent, à sa treizième année. Il ne fait pas de doute qu'elle comporte encore de nombreuses imperfections.

L'Administration sera toujours reconnaissante à toute personne qui lui signalerait les lacunes de son travail ou lui suggèrerait des améliorations à apporter au contenu ou à la présentation de cette étude.

Le Directeur Général des Mines,

A. VANDENHEUVEL.

WOORD VOORAF

In deze technische statistieken over de ontginning van de Belgische steenkolenmijnen in 1966 komen in vergelijking met het vorige jaar haast geen nieuwigheden voor.

Dit is nu de dertiende jaargang van deze statistische studie. Het lijdt geen twijfel dat zij nog voor heel wat verbeteringen vatbaar is.

Wij danken onze lezers die ons op bepaalde tekortkomingen zullen wijzen en ons nuttige wenken zullen geven aangaande de inhoud of de vorm van deze studie.

De Directeur-Generaal der Mijnen,

A. VANDENHEUVEL

SOMMAIRE

CHAPITRE I

CARACTERISTIQUES GENERALES DE L'EXPLOITATION

CHAPITRE II

RESULTATS TECHNIQUES DE L'EXPLOITATION CHARBONNIERE EN 1966

CHAPITRE III

CARACTERISTIQUES DES TRAVAUX DU FOND

INHOUD

HOOFDSTUK I

ALGEMENE KENMERKEN VAN DE EXPLOITATIE

HOOFDSTUK II

TECHNISCHE UITSLAGEN VAN DE STEENKOLENWINNING IN 1966

HOOFDSTUK III

KENMERKEN VAN DE ONDERGRONDSE WERKEN

CHAPITRE IV

EXTRACTION, EPURATION ET PREPARATION DES PRODUITS

CHAPITRE V

HOOFDSTUK IV

OPHALING, ZUIVERING EN VERWERKING VAN DE PRODUKTEN

HOOFDSTUK V

CHAPITRE PREMIER

CARACTERISTIQUES GENERALES DE L'EXPLOITATION

1. NOMBRE DE CONCESSIONS ET DE SIEGES D'EXTRACTION

1.1. — Concessions, fusions et remembrements.

Une concession en activité est une concession en exploitation ou en préparation.

Jusqu'en 1965, on considérait également comme étant en activité, toute concession où l'extraction a cessé, mais où un certain nombre d'ouvriers sont encore occupés à des travaux divers.

L'expérience a montré que ces travaux se poursuivent parfois pendant un temps assez long et finalement la date de la cessation de toute activité est difficile à définir.

Afin de clarifier la situation, une concession sera désormais considérée comme inactive dès la date de la cessation de l'extraction.

Le tableau n° 1 donne le nombre et l'étendue des mines de houilles concédées au 31 décembre 1966 et de celles d'entre elles qui étaient en activité à cette date.

Ces renseignements ont été groupés par bassin minier et par province.

Au total on dénombrait 106 concessions dans le Royaume à la fin de 1966, dont 32 seulement étaient encore en activité, c'est-à-dire en exploitation.

Le tableau similaire de 1965 renseignait 38 concessions actives, mais ce nombre comprenait deux concessions où l'extraction avait cessé en 1965, à savoir

— la concession de Tamines dans le bassin de Charleroi-Namur.
— la concession de Bonne Fin-Bâneux et Batterie dans le Bassin de Liège.

Quatre concessions supplémentaires ont cessé l'exploitation en 1966, à savoir :

— Bassin de Charleroi-Namur :
  — concession de Boubier
— Bassin de Liège :
  — concession de « Gosson-Kessales »
  — concession de « Ans »

HOOFDSTUK I

ALGEMENE KENMERKEN VAN DE EXPLOITATIE

1. AANTAL CONCESSIES EN ONTGINNINGSZETELS

1.1 — Concessies, samensmeltingen en verkavelingen.

Een in bedrijf zijnde concessie is een concessie die ontgonnen of voorbereid wordt.

Tot in 1965 werden concessies waar de winning stilgelegd was maar waar nog een zeker aantal arbeiders aan allerlei werken te werk gesteld waren, ook beschouwd als zijnde in bedrijf.

De ondervinding heeft aangetoond dat die werken soms tamelijk lang duren en uiteindelijk kan de datum van de volledige stillegging moeilijk vastgesteld worden.

Om een duidelijke toestand te scheppen, zal een concessie voortaan als niet meer in bedrijf beschouwd worden van zodra de winning er stopgezet is.

In tabel 1 is het aantal steenkolenmijnconcessies die op 31 december 1966 toegestaan waren, samen met de oppervlakte ervan, aangegeven, alsmede het aantal en de oppervlakte van de concessies die op genoemde datum in bedrijf waren.

Die inlichtingen zijn volgens de verschillende mijnbekkens en per provincie gegroepeerd.

Einde 1966 waren in totaal 32 concessies in bedrijf, tegenover 38 ultimo 1965.

Einde 1966 waren er in totaal 106 concessies in het Rijk, waarvan er slechts 32 nog in bedrijf, d.w.z. in ontginning waren.

De overeenkomstige tabel van 1965 vermeldde 38 concessies in bedrijf, maar daarin waren twee concessies begrepen waar de winning in de loop van 1965 stopgezet was, nl. :

— de concessie Tamines in het bekken Charleroi-Namen,
— de concessie Bonne Fin-Bâneux et Batterie in het bekken van Luik.

In 1966 is de winning in vier concessies stopgezet, nl. :

— bekken Charleroi-Namen :
  — concessie Boubier,
— bekken van Luik :
  — concessie Gosson-Kessales,
  — concessie Ans,

TABLEAU nº 1. — *Concessions* (Situation au 31 décembre 1966).

TABEL 1. — *Concessies* (Toestand op 31 december 1966).

		Bassins du Hainaut — Henegouwse bekkens			Provinces de / Provincies		Bassin et province de Liège / Luiks bekken en provincie Luik	*Total des bassins du Sud* / *Totaal zuiderbekkens*	Bassin de Campine / Kempens bekken		**Royaume** / **Het Rijk**
		Borinage-Centre / Borinage-Centrum (1)	Charleroi-Namur / Charleroi-Namen (2)	Total / Totaal (3) = (1) + (2) = (4) + (5)	Hainaut / Henegouwen (4)	Namur / Namen (5)	(6)	(7) = (3) + (6)	Prov. de Limbourg / Prov. Limburg (8)	Prov. d'Anvers / Prov. Antwerpen (9)	(10) = (7) + (8) + (9)
Mines concédées au 31-12-1966	*Op 31-12-1966 in concessie gegeven mijnvelden*										
a) nombre	aantal	13	41	54	36	18	42	96	*10*	—	*106*
b) étendue	oppervlakte (ha)	53.009	41.530	94.539	84.385	10.154	35.989	130.528	*86.160*	*1.749*	*218.437*
Concessions en activité au 31-12-1966	*Op 31-12-1966 in bedrijf zijnde concessies*										
a) nombre	aantal	4	13	17	16	1	10	27	*5*	—	*32*
b) étendue	oppervlakte (ha)	39.464	23.959	63.423	63.323	100	11.516	74.939	*24.782*	—	*99.721*

(a) Une concession d'une étendue globale de 127 ha est comprise pour la totalité de sa superficie dans les chiffres de la province de Liège, alors que 32 ha se trouvent sous la commune de Bende (province de Luxembourg).

(a) Een concessie van 127 ha is met haar ganse oppervlakte aangerekend bij de provincie Luik, alhoewel 32 ha in de gemeente Bende gelegen zijn (provincie Luxemburg).

— Bassin de la Campine
— concession « des Liègeois »

Par suite des imprécisions résultant de la conception antérieure, le tableau des mines inactives a subi également certaines modifications. En fait, il a été entièrement mis au point à la fin de 1966.

L'étendue des concessions a également été mise au point et de légères corrections ont été apportées aux renseignements des années antérieures, tant pour les mines actives que pour les autres.

1.2. — Sièges d'extraction : en exploitation, en réserve, en préparation.

Par siège d'extraction, il faut entendre un ensemble de puits ayant des installations communes ou tout au moins en grande partie communes, dont l'un au moins est équipé pour l'extraction. Un siège est dit **en exploitation** lorsqu'on y extrait régulièrement du charbon en provenance d'au moins un chantier. Il est dit **en préparation** lorsque l'on y occupe du personnel exclusivement à des travaux préparatoires, de premier établissement ou de remise en état en vue de l'exploitation ultérieure.

Les sièges **en réserve** sont ceux où aucune activité n'est plus exercée au fond mais dont l'équipement subsiste et qui, de ce fait, pourraient éventuellement être remis en activité.

Le tableau n° 2 donne le nombre de sièges d'extraction en exploitation, en réserve et en préparation au 31 décembre 1966.

Le nombre de sièges en exploitation est passé de 54 en 1965 à 44 en 1966, soit globalement une diminution de 10 sièges.

— Kempens bekken :
— concessie « Les Liègeois ».

Wegens de onnauwkeurigheden door de vroegere bepaling veroorzaakt, heeft de tabel van de niet meer in bedrijf zijnde mijnen ook enkele wijzigingen ondergaan. In feite is zij einde 1966 volledig bijgewerkt.

De oppervlakte van de concessies is ook herzien ; aan de gegevens van de vorige jaren zijn kleine verbeteringen aangebracht, zowel voor de in bedrijf zijnde mijnen als voor de overige.

1.2. — Ontginningszetels : in bedrijf, in reserve, in voorbereiding.

Onder ontginningszetel verstaat men een stel schachten met volledige gemeenschappelijke of ten minste voor een groot deel gemeenschappelijke installaties, waarvan ten minste één voor de ophaling uitgerust is. Men zegt dat een ontginningszetel **in bedrijf** is, wanneer er regelmatig kolen van ten minste één werkplaats opgehaald worden. Men zegt dat hij **in voorbereiding** is, wanneer arbeiders er uitsluitend voorbereidende werken, werken van eerste aanleg of herstellingswerken met het oog op de toekomstige ontginning uitvoeren.

De ontginningszetels **in reserve** zijn die waar in de ondergrond geen activiteit meer uitgeoefend wordt, maar die nog uitgerust zijn om gebeurlijk opnieuw in bedrijf te kunnen worden gesteld.

In tabel 2 is het aantal ontginningszetels aangeduid die op 31 december 1966 in bedrijf, in reserve of in voorbereiding waren.

Van de 54 zetels die in 1965 in bedrijf waren, waren er in 1966 nog 44, d.i. in totaal 10 zetels minder.

TABLEAU n° 2. — TABEL 2.

Sièges d'extraction (situation au 31 décembre 1966). — *Ontginningszetels* (toestand op 31 december 1966).

Sièges d'extraction Ontginningszetels	Borinage-Centre Borinage-Centrum (1)	Charleroi-Namur Charleroi-Namen (2)	Liège Luik (3)	*Sud* *Zuiderbekkens* (4) = (1) + (2) + (3)	Campine Kempen (5)	**Royaume** **Het Rijk** (6) = (4) + (5)
En exploitation In bedrijf	6	21	12	39	5	**44**
En préparation In voorbereiding	—	—	—	—	—	—
En réserve In reserve	—	—	—	—	—	—
Total — Totaal	6	21	12	39	5	**44**

Les sièges suivants ont été fermés en 1966 :

1° dans le bassin Borinage-Centre

— La S.A. des charbonnages d'Hensies-Pommeroeul a fermé le siège d'extraction Louis Lambert et a concentré l'exploitation dans un seul siège nommé : Sartis-Louis Lambert ;

— La S.A. des charbonnages du Borinage a fermé le 28 janvier 1966 le siège Espérance. Au 31 décembre 1966 cette société ne comportait plus que deux sièges : Tertre et Héribus.

2° dans la bassin de Charleroi-Namur :

— La S.A. des Charbonnages de Boubier a fermé le 2 juin 1966 ses deux sièges n° 1 et n° 2/3.

— La S.A. des Charbonnages de Monceau-Fontaine a fermé les deux sièges n° 10 et n° 23 respectivement le 4 mars 1966 et le 15 juillet 1966. En outre la société a concentré l'exploitation de ses deux sièges n° 4 et n° 6 en un seul nommé : siège n° 4/6.

3° dans le bassin de Liège :

— La S.A. des charbonnages de Gosson-Kessales a fermé le 29 janvier 1966 le siège Gosson, le seul actif encore jusqu'à la date précitée ;

— La S.A. des Charbonnages d'Ans et de Rocour a fermé le 30 juin 1966 son unique siège Levant.

4° dans le bassin de Campine :

— La « N.V. der Kolenmijnen van Helchteren-Zolder-Houthalen » a fermé le siège de Houthalen le 31 mars 1966 et a concentré l'exploitation de ses deux sièges Houthalen et Voort dans le siège de Voort.

Il n'y a plus de sièges en préparation, ni en réserve au 31-12-66.

Le tableau n° 2bis reprend l'évolution du nombre de sièges, ainsi que la production annuelle moyenne par siège depuis 1850 jusqu'à 1966. Ce tableau montre que jusqu'à 1957 la réduction du nombre de sièges, résultait presque exclusivement d'opérations de concentration, puisque la production totale ne subissait aucun recul. C'est à partir de 1957 que la réduction du nombre de sièges se traduit par une réduction de la production totale, et par un relèvement plus modéré de la production par siège actif.

In 1966 hebben de volgende zetels hun deuren gesloten :

1° in het bekken Borinage-Centrum :

— de N.V. Charbonnages d'Hensies-Pommeroeul heeft de ontginningszetel Louis Lambert gesloten en de winning in een enkele zetel Sartis-Louis Lambert geconcentreerd ;

— de N.V. Charbonnages du Borinage heeft de zetel Espérance op 28 januari 1966 gesloten. Op 31 december 1966 had deze vennootschap maar twee zetels meer, Tertre en Héribus ;

2° in het bekken Charleroi-Namen :

— De N.V. Charbonnages de Boubier heeft haar twee zetels nr 1 en nr 2/3 op 24 juni 1966 gesloten ;

— de N.V. Charbonnages de Monceau-Fontaine heeft haar twee zetels nr 10 en nr 23 onderscheidenlijk op 4 maart 1966 en op 15 juli 1966 gesloten. Bovendien heeft deze vennootschap de winning van haar twee zetels nr 4 en nr 6 in een enkele zetel, nr 4/6 genaamd, geconcentreerd ;

3° in het bekken van Luik :

— de N.V. Charbonnages de Gosson-Kessales heeft de enige zetel die nog in bedrijf was op 29 januari 1966 gesloten ;

— de N.V. Charbonnages d'Ans et de Rocour heeft haar enige zetel Levant op 30 juni 1966 gesloten ;

4° in het Kempens bekken :

De N.V. der Kolenmijnen van Helchteren-Zolder-Houthalen heeft de mijn van Houthalen op 31 maart 1966 gesloten en de winning van de zetels Houthalen en Voort in de zetel van Voort geconcentreerd.

Op 31.12.1966 was geen enkele zetel meer in voorbereiding of in reserve.

In tabel 2bis is de ontwikkeling van het aantal zetels en van de gemiddelde jaarproduktie per zetel van 1850 tot 1966 aangeduid.

Hieruit blijkt dat de vermindering van het aantal zetels tot in 1957 haast uitsluitend aan concentratieverrichtingen toe te schrijven was, aangezien de totale produktie niet daalde. Van dat jaar af gaat de vermindering van het aantal zetels gepaard met een vermindering van de totale produktie en een matige stijging van de produktie per ontginningszetel.

TABLEAU n° 2bis — *Evolution du nombre de sièges et de la production moyenne par siège.*

TABEL 2bis — *Ontwikkeling van het aantal zetels en van de gemiddelde produktie per zetel*

ANNEE / JAAR	1850	1870	1890	1910	1930	1940	1950	1957	1960	1961	1962	1963	1964	1965	1966
Nombre de sièges en activité / Aantal zetels in bedrijf	408	315	275	273	233	170	156	120	75	64	63	63	58	54	44
Production réalisée (en milliers de tonnes) / Produktie (1000 ton)	5.820	13.697	20.366	23.917	27.415	25.539	27.321	29.001	22.469	21.536	21.204	21.418	21.305	19.786	17.499
Production par siège d'extraction (en milliers de tonnes) / Produktie per ontginningszetel (1000 ton)	14,3	43,5	74,1	87,6	117,7	150,2	175,1	241,7	299,6	336,5	336,6	340,0	367,3	366,4	397,7

2. CARACTERISTIQUES DES COUCHES EXPLOITEES EN 1966

2.1. — Ouverture des couches, puissance moyenne et surface exploitée.

Le tableau n° 3 donne, pour chaque bassin, les renseignements relatifs à l'ouverture des couches et à leur puissance. Il indique également la superficie exploitée dans chaque bassin.

L'ouverture d'une couche est la distance entre toit et mur, mesurée perpendiculairement à ses épontes, tandis que la puissance est l'épaisseur totale des lits de charbon qui composent la couche.

Se conformant aux recommandations pressantes de l'Administration des Mines, les sociétés qui, précédemment, ne procédaient pas systématiquement au mesurage périodique des ouvertures et puissances des couches exploitées, les font à présent relever régulièrement de sorte que, pour tous les chantiers, les ouvertures et puissances indiquées sont bien les moyennes des ouvertures et puissances effectivement mesurées au fond au cours de l'exercice.

Les déclarants ont tous donné la superficie déhouillée résultant du mesurage du développement des chantiers et de l'avancement.

L'Administration des Mines a déduit de ces données une production calculée, obtenue en multipliant les puissances mesurées par les superficies exploitées et en adoptant pour poids spécifique moyen du charbon en roche 1,35 t/m^3.

Ces calculs ont donné pour chaque bassin une production théorique très voisine des écoulements effec-

2. KENMERKEN VAN DE IN 1966 ONTGONNEN LAGEN

2.1. — Opening van de lagen, gemiddelde kooldikte, ontgonnen oppervlakte.

Tabel 3 bevat inlichtingen over de opening en de kooldikte van de lagen in de verschillende bekkens. Ook de ontgonnen oppervlakte is erin aangeduid.

De opening van een laag is de afstand tussen dak en muur, loodrecht op het nevengesteente gemeten, dan wanneer de kooldikte de totale dikte van de kolenbeddingen in de laag is.

De vennootschappen die vroeger de openingen en de kooldikten van de ontgonnen lagen niet regelmatig maten, volgen nu de aanbevelingen van de Administratie van het Mijnwezen op en doen die gegevens regelmatig meten, zodat de aangeduide openingen en dikten, voor al de werkplaatsen, wel degelijk de gemiddelden zijn van de openingen en kooldikten die men in de loop van het beschouwde jaar in de ondergrond werkelijk gemeten heeft.

De exploitanten hebben de ontkoolde oppervlakte berekend op de gemeten breedte en vooruitgang van de werkplaatsen.

Aan de hand van die gegevens heeft de Administratie van het Mijnwezen de produktie berekend, nl. door de gemeten kooldikten te vermenigvuldigen met de ontgonnen oppervlakten en voor de kolen in de laag een gemiddeld soortelijk gewicht van 1,35 te nemen.

Die berekeningen hebben voor ieder bekken een theoretische produktie opgeleverd die de door de ex-

TABLEAU n° 3. — *Ouverture et puissance moyennes des couches exploitées en 1966.* TABEL 3. — *Gemiddelde opening en kooldikte van de in 1966 ontgonnen lagen.*

OUVERTURE	OPENING	Borinage-Centre / Borinage-Centrum		Charleroi-Namur / Charleroi-Namen		Liège / Luik		Sud / Zuiderbekkens		Campine / Kempen		ROYAUME / HET RIJK	
		Nombre de chantiers / Aantal werkplaatsen	Production réalisée en % / % van de totale produktie	Nombre de chantiers / Aantal werkplaatsen	Production réalisée en % / % van de totale produktie	Nombre de chantiers / Aantal werkplaatsen	Production réalisée en % / % van de totale produktie	Nombre de chantiers / Aantal werkplaatsen	Production réalisée en % / % van de totale produktie	Nombre de chantiers / Aantal werkplaatsen	Production réalisée en % / % van de totale produktie	Nombre de chantiers / Aantal werkplaatsen	Production réalisée en % / % van de totale produktie
Moins de 60 cm	Minder dan 60 cm	—	—	3	1,0	23	17,5	26	4,9	—	—	26	2,6
De 60 à 79 cm	Van 60 tot 79 cm	—	—	9	2,8	34	23,8	43	7,4	3	1,1	46	4,4
De 80 à 99 cm	Van 80 tot 99 cm	2	2,2	27	10,8	20	22,0	49	11,5	30	13,1	79	12,2
De 100 à 119 cm	Van 100 tot 119 cm	13	27,9	34	16,3	10	6,2	57	16,7	24	12,4	81	14,6
De 120 à 149 cm	Van 120 tot 149 cm	15	28,4	49	28,5	16	13,4	80	24,7	50	35,8	130	30,0
De 150 à 179 cm	Van 150 tot 179 cm	14	24,4	35	25,6	6	7,4	55	20,6	29	25,3	84	22,9
180 cm et plus	180 cm en meer	12	17,1	19	15,0	5	9,7	36	14,2	17	12,3	53	13,3
Ensemble des chantiers	Alle werkplaatsen samen	56	100,0	176	100,0	114	100,0	346	100,0	153	100,0	499	100,0
Superficie (m^2)	Oppervlakte (m^2)	1.462.720		3.104.060		2.361.324		6.928.104		5.380.232		12.308.336	
Puissance moyenne (cm)	Gemiddelde kooldikte (cm)	111		103		69		93		109		100	
Ouverture moyenne (cm)	Gemiddelde opening (cm)	138		131		86		117		135		125	

tivement déclarés par les exploitants. Elle a servi de base de comparaison pour fixer l'importance relative des diverses caractéristiques techniques qui seront analysées plus loin.

a) *Ouverture des couches.*

Sous le rapport de l'ouverture, les couches sont toujours réparties en 7 catégories, depuis les veines de moins de 60 cm jusqu'à celles de plus de 180 cm.

En 1966, l'ouverture moyenne observée est de 125 cm. pour l'ensemble du Royaume ce qui est exactement le même résultat qu'en 1965. Dans les bassins du Sud, l'ouverture moyenne était de 117 cm. (118 en 1965) et dans le bassin de la campine 135 cm. (133cm. en 1965).

Le bassin de Liège se caractérise toujours par l'exploitation de couches minces : 57 chantiers sur 114 sont ouverts dans des couches dont l'ouverture *est inférieure à 80 cm.*

Ces chantiers ont fourni 41,3 % de la production du bassin. Il est curieux d'observer que cette proportion n'a pas beaucoup évolué au cours des dernières années malgré les nombreuses fermetures intervenues dans le bassin. Le pourcentage de 1966 est même légèrement supérieur à celui qui a été observé entre 1960 et 1963. L'ouverture moyenne des couches exploitées en 1966 est de 86 cm., alors qu'elle était de 90 cm. en 1965.

Dans le bassin de Charleroi-Namur, la situation est tout à fait différente. Les chantiers de moins de 80 cm. d'ouverture n'y ont fourni que 3,8 % de la production, et l'importance relative de ceux-ci diminue chaque année (4,8 % en 1965). Dans ce bassin, la majeure partie de la production provient de couches de plus de 120 cm. d'ouverture, ces chantiers ont notamment fourni 69,1 % de la production en 1966, ce chiffre est cependant inférieur à celui de 1965 qui était de 73,7 %. L'ouverture moyenne des couches exploitées en 1966 dans le bassin de Charleroi-Namur était de 131 cm. contre 129 en 1965.

Dans le bassin du Borinage-Centre, il n'y a aucune exploitation dans des couches de moins de 80 cm. C'est dans ce bassin que l'on enregistre l'ouverture moyenne la plus forte, notamment 138 cm. Ce résultat est cependant inférieur à celui des années antérieures car on avait observé 143 cm. en 1965 et 144 cm. en 1964.

Dans le bassin de la Campine, la plupart des exploitations restent situées dans des couches dont l'ouverture varie entre 120 et 180 cm. Ces couches ont en effet fourni 61,3 % de la production en 1966 ; ces résultats sont légèrement inférieurs à ceux observés entre 1963 et 1965 mais, par contre, l'importance des couches de plus de 180 cm. d'ouverture a augmenté

ploitanten aangegeven afzet zeer dicht benadert. Het is deze produktie die wij als basis genomen hebben om de betrekkelijke belangrijkheid te bepalen van de verschillende technische kenmerken die verder aangeduid zijn.

a) *Opening van de lagen.*

Wat de opening betreft, zijn de lagen nog steeds in 7 kategorieën ingedeeld ; de eerste kategorie omvat de lagen van minder dan 60 cm, de laatste die van meer dan 180 cm.

In 1966 was de gemiddelde opening voor heel het Rijk 125 cm., juist zoals in 1965. In de zuiderbekkens bedroeg de gemiddelde opening 117 cm. (118 cm in 1965) en in het Kempens bekken 135 cm. (133 cm. in 1965).

Het bekken van Luik wordt nog steeds gekenmerkt door de ontginning van dunne lagen : 57 werkplaatsen op 114 zijn er gedreven in lagen met een opening *van minder dan 80 cm.* Die werkplaatsen hebben 41,3 % van de produktie van het bekken opgeleverd.

Merkwaardig is dat deze verhouding tijdens de jongste jaren haast niet veranderd is, ondanks de talloze mijnsluitingen in dit bekken. Het percentage van 1966 ligt zelfs iets hoger dan dat van 1960 tot 1963. De gemiddelde opening van de ontgonnen lagen bedroeg 86 cm. in 1966, tegen 90 cm. in 1965.

In het bekken van Charleroi-Namen is de toestand heel anders. De werklpaatsen met een opening van minder dan 80 cm. hebben slechts 3,8 % van de produktie opgeleverd en hun betrekkelijke belangrijkheid neemt van jaar tot jaar af (4,8 % in 1965). In dit bekken komt het grootste gedeelte van de produktie uit lagen met een opening van meer dan 120 cm. Deze werkplaatsen hebben namelijk 69,1 % van de produktie opgeleverd in 1966, wat nochtans minder is dan in 1955, toen het cijfer 73,7 % bedroeg. In 1966 bedroeg de gemiddelde opening van de ontgonnen lagen 131 cm. in het bekken van Charleroi-Namen, tegen 129 cm. in 1965.

In het bekken Borinage-Centrum worden geen lagen van minder dan 80 cm. ontgonnen. In dit bekken wordt de grootste gemiddelde opening waargenomen, nl. 138 cm. Dit is nochtans minder dan de cijfers van de vorige jaren, want in 1965 bedroeg de gemiddelde opening er 143 cm. en in 1964 144 cm.

De meeste lagen die in het Kempens bekken ontgonnen worden, hebben nog altijd een opening die schommelt tussen 120 en 180 cm. Deze lagen hebben immers 61,3 % van de produktie opgeleverd in 1966. Dit cijfer ligt iets beneden die welke van 1963 tot 1965 werden waargenomen, maar daarentegen is het aandeel van de lagen met een opening van meer dan 180 cm. aanzienlijk toegenomen (7,6 % in 1965 en

considérablement (7,6 % en 1965 et 12,3 % en 1966). Au total l'ouverture moyenne est passée de 133 à 135 cm. de 1965 à 1966.

Le nombre total des chantiers est passé :

a) de 408 en 1965 à 346 en 1966 pour l'ensemble des bassins du Sud, soit une diminution de 62 unités ;

b) de 175 en 1965 à 153 en 1966 pour le bassin de Campine, soit une diminution de 22 unités.

b) *Puissance des couches.*

Le tableau 3bis donne l'évolution de la puissance des couches exploitées en Belgique depuis 1913.

12,3 % in 1966). Van 1965 tot 1966 is de gemiddelde opening er gestegen van 133 tot 135 cm.

Het totaal aantal werkplaatsen is :

a) met 62 afgenomen in de zuiderbekkens, nl. van 408 in 1965 tot 346 in 1966 ;

b) met 22 verminderd in de Kempen, nl. van 175 in 1965 tot 153 in 1966.

b) *Dikte van de lagen.*

In tabel 3bis is de ontwikkeling van de kooldikte van de in België sedert 1913 ontgonnen lagen aangeduid.

TABLEAU 3 bis.

Evolution de la puissance moyenne des couches de 1913 à 1966.

TABEL 3 bis.

Ontwikkeling van de gemiddelde dikte van de lagen van 1913 tot 1966.

BASSINS	BEKKENS	1913	1927	1939	1945	1950	1961	1962	1963	1964	1965	1966
Borinage	Borinage	57	75	76	85	87	106	110	108	113	112	111
Centre	Centrum	64	74	73	82	77	101					
Charleroi-Namur	Charleroi-Namen	72(1)	72(1)	72(1)	86(1)	75	90	93	97	97	99	103
Liège	Luik	62	63	63	67	68	69	68	70	70	71	69
Bass. du Sud	Zuiderbekk.	64	71	71	81	76	87	88	90	91	92	93
Campine	Kempen	»	89	109	112	101	110	109	111	109	109	109
Royaume	**Het Rijk**	64	72	77	88	82	96	96	98	98	100	100

(1) Estimation de la moyenne des bassins de Charleroi et de Namur.

(1) Raming van het gemiddelde voor de bekkens van Charleroi en Namen.

La puissance moyenne enregistrée en 1945 était déjà de 88 cm. ; elle s'est maintenue pratiquement à ce même niveau jusqu'en 1959. C'est à partir de 1960 que l'on constate une augmentation de cette donnée qui passe respectivement à 92 cm. en 1960, à 96 cm. en 1961, et à 100 cm. en 1965.

Le résultat 1966 est identique à celui de 1965.

c) *Superficies exploitées.*

Par rapport à 1965, les superficies exploitées ont évolué diversément suivant les bassins :

Borinage-Centre :	diminution de 13,7 %
Charleroi-Namur :	diminution de 8,5 %
Liège :	diminution de 14,6 %
Sud :	diminution de 11,8 %
Campine :	diminution de 14,9 %
Royaume :	diminution de 13,2 %

En conclusion, le fait que 65,2 % de la production des bassins du Sud et 62,4 % de celle du bassin de Campine proviennent de couches de moins de 150 cm d'ouverture reste un trait caractéristique du gisement houiller belge où la puissance moyenne des

In 1945 bedroeg de gemiddelde kooldikte al 88 cm. ; tot 1959 is zij praktisch onveranderd gebleven. Van 1960 af wordt een stijging waargenomen, namelijk tot 92 cm. in 1960, tot 96 in 1961 en tot 100 cm. in 1965.

Het cijfer van 1966 is hetzelfde als dat van 1965.

c) *Ontgonnen oppervlakte.*

In vergelijking met 1965 is de ontgonnen oppervlakte in de verschillende bekkens anders geëvolueerd :

Borinage-Centrum :	vermindering van 13,7 %
Charleroi-Namen	vermindering van 8,5 %
Luik :	vermindering van 14,6 %
Zuiderbekens :	vermindering van 11,8 %
Kempen :	vermindering van 14,9 %
Het Rijk :	vermindering van 13,2 %

Het feit dat 65,2 % van de produktie van de zuiderbekkens en 62,4 % van die van de Kempen voortkomen uit lagen met een opening van minder dan 150 cm blijft tekenend voor de Belgische kolenafzettingen, waar de gemiddelde kooldikte van de ontgon-

veines en exploitation n'atteint que 100 cm pour l'ensemble du Royaume (93 cm dans le Sud, 109 cm en Campine).

Ces proportions étaient respectivement de : 70 % et 58 % en 1962, 71,3 % et 58,5 % en 1963, 63,2 % et 61,6 % en 1964, 61,8 % et 59,1 % en 1965.

nen lagen voor heel het Rijk slechts 100 cm bedraagt (93 cm in de zuiderbekkens, 109 cm in de Kempen).

In 1962 waren die percentages onderscheidenlijk 70 % en 58 %, in 1963 71,3 % en 58,5 %, in 1964 63,2 % en 61,6 % en in 1965 61,8 % en 59,1 %.

2.2. — Pente des couches.

Le tableau n° 4 reprend chaque groupe de couches classées selon l'ouverture et indique pour chacun d'eux

2.2. — Helling van de lagen.

In tabel 4 zijn de lagen nogmaals naar de opening in verschillende groepen ingedeeld, terwijl voor iedere

TABLEAU n° 4.
Pente des couches exploitées en 1966.

TABEL 4.
Helling van de in 1966 ontgonnen lagen.

OUVERTURE (en cm) / OPENING (cm)	PENTE (en degrés) / HELLING (graden)	Borinage-Centre / Borinage-Centrum: % de la prod. du bassin / % van prod. v. h. bekken	Borinage-Centre / Borinage-Centrum: % de la prod. du groupe / % van prod. v. d. groep	Charleroi-Namur / Charleroi-Namen: % de la prod. du bassin / % van prod. v. h. bekken	Charleroi-Namur / Charleroi-Namen: % de la prod. du groupe / % van prod. v. d. groep	Liège / Luik: % de la prod. du bassin / % van prod. v. h. bekken	Liège / Luik: % de la prod. du groupe / % van prod. v. d. groep	Sud / Zuiderbekkens: % de la prod. du bassin / % van prod. v. h. bekken	Sud / Zuiderbekkens: % de la prod. du groupe / % van prod. v. d. groep	Campine / Kempen: % de la prod. du bassin / % van prod. v. h. bekken	Campine / Kempen: % de la prod. du groupe / % van prod. v. d. groep	Royaume / Het Rijk: % de la prod. du Royaume / % van prod. van het Rijk	Royaume / Het Rijk: % de la prod. du groupe / % van prod. v. d. groep
< 60	< 20	—	—	—	—	9,9	56,5	2,5	50,9	—	—	1,3	50,9
	20 à 35	—	—	1,0	100,0	7,1	40,7	2,3	46,5	—	—	1,2	46,5
	> 35	—	—	—	—	0,5	2,8	0,1	2,6	—	—	0,1	2,6
60 à 79	< 20	—	—	1,1	38,8	15,1	63,4	4,3	58,8	1,1	100,0	2,8	63,6
	20 à 35	—	—	1,7	61,2	7,5	31,4	2,8	37,0	—	—	1,4	32,7
	> 35	—	—	—	—	1,2	5,2	0,3	4,2	—	—	0,2	3,7
80 à 99	< 20	1,7	73,5	6,2	57,4	15,0	68,3	7,3	63,5	13,1	100,0	10,0	82,1
	20 à 35	0,6	26,5	3,5	32,2	5,4	24,5	3,2	28,2	—	—	1,7	13,8
	> 35	—	—	1,1	10,4	1,6	7,2	1,0	8,3	—	—	0,5	4,1
100 à 119	< 20	18,2	65 3	9,9	60,7	4,3	70,6	10,6	63,6	12,4	100,0	11 5	78,3
	20 à 35	7,8	27,8	5,9	36,3	1,3	21,3	5,2	31,3	—	—	2,7	18,7
	> 35	1,9	6,9	0,5	3,0	0,5	8,1	0,8	5,1	—	—	0,4	3,0
120 à 149	< 20	12,1	42,5	14 9	52,0	7,1	52,7	12,2	49,4	35 8	100,0	23,5	78,2
	20 à 35	15,2	53,5	12,8	44,7	4,3	32,4	11,2	45,5	—	—	5,9	19,6
	> 35	1,1	4,0	0,9	3,3	8,0	14,9	1,3	5,1	—	—	0,6	2,2
150 à 179	< 20	14,2	58,3	18,1	70,8	2,2	30,1	13,1	63,4	24,6	97,5	18,6	81,4
	20 à 35	7,8	32,1	6,0	23,7	5 2	69,9	6,3	30,4	0,6	2,5	3,6	15,7
	> 35	2,3	9,6	1,4	5,5	—	—	1,3	6,2	—	—	0 7	2,9
180 et + en meer	< 20	5,1	29,9	11,5	76,6	7,9	80,9	9,0	63,2	12,0	97,0	10,4	78,2
	20 à 35	8,3	48,8	3,1	20,8	1,9	19,1	4,1	29,0	0,4	3,0	2,3	17,4
	> 35	3,7	21,3	0,4	2,6	—	—	1,1	7,8	—	—	0,6	4,4
Ensemble des chantiers / Alle werkplaatsen samen	< 20	51,3		61,7		61,5		59,0		99,0		78,1	
	20 à 35	39,7		34,0		32,7		35,1		1,0		18,8	
	> 35	9,0		4,3		5,8		5,9		—		3,1	

la proportion de la production réalisée dans des pentes inférieures à 20°, de 20° à 35° et de plus de 35°.

Les renseignements sont doubles : dans chaque bassin la colonne de gauche donne la fraction de la production du bassin correspondant à l'ouverture et à la pente indiquées et la colonne de droite donne la fraction de la production du groupe considéré correspondant à la pente indiquée.

L'examen de ce tableau confirme la situation déjà relevée l'an dernier, c.à.d. une régression des exploitations dans les couches fortement inclinées dans les bassins de Charleroi-Namur et de Liège et au contraire une légère augmentation de celles-ci dans le bassin centre-Borinage.

Dans le bassin de Charleroi-Namur, rappelons qu'en 1954 27,3 % de la production provenaient de couches inclinées à plus de 35°, en 1964 ce pourcentage était encore de 11,6 %, en 1965 il tombait à 6,8 % et en 1966 : 4,3 %.

Dans le bassin de Liège, une évolution similaire s'observe ; le pourcentage de la production de ce bassin provenant de couches inclinées à plus de 35 % était en effet 16,1 % en 1954 ; de 7,9 % en 1964 et de 5,8 % en 1966.

Dans le bassin du Borinage-Centre, la production provenant de couches fortement inclinées a atteint 9 % en 1966.

Le tableau n° 4 bis donne pour le Royaume l'évolution du pourcentage de la production globale réalisé en plateures faiblement inclinées (— 20°), en couches à moyen pendage (20 à 35°) et en couches en dressant (+ de 35°).

groep aangeduid is welk percentage van de produktie voortkomt uit lagen met een helling van minder dan 20°, uit lagen met een helling van 20° tot 35° en in lagen met een helling van meer dan 35°.

Voor ieder bekken omvat de tabel twee kolommen. In de linkerkolom is het percentage van de produktie van het bekken vermeld dat men in lagen met de aangeduide opening en helling gewonnen heeft ; in de rechterkolom het percentage van de produktie van de beschouwde groep dat uit lagen met de aangeduide helling herkomstig is.

Uit deze tabel blijkt dat de toestand dezelfde is als verleden jaar, d.w.z. dat de ontginning van sterk hellende lagen afgenomen is in de bekkens van Charleroi-Namen en Luik, maar licht toegenomen in het bekken Borinage-Centrum.

Men weet dat in 1954 27,3 % van de produktie van het bekken van Charleroi-Namen herkomstig was uit lagen met een helling van meer dan 35 %, in 1964 was dat 11,6 %, in 1965 6,8 % en in 1966 nog 4,3 %.

In het bekken van Luik wordt een gelijkaardige ontwikkeling waargenomen ; in 1954 was immers 16,1 % van de produktie van dat bekken herkomstig uit lagen met een helling van meer dan 35 °, in 1964 7,9 % en in 1966 5,8 %.

In het bekken Borinage-Centrum kwam 9 % van de produktie uit sterk hellende lagen in 1966.

In tabel 4 bis is de ontwikkeling van de percentages van de globale produktie uit vlakke en licht hellende lagen (minder dan 20°), uit middelmatig hellende lagen (20 à 35°) en uit steile lagen (meer dan 35°) herkomstig, voor geheel het Rijk aangeduid.

TABLEAU n° 4*bis*.
Evolution pour le Royaume du pourcentage de la production globale suivant la pente des couches, de 1954 à 1966.

TABEL 4*bis*.
Indeling van de globale produktie van het Rijk naar de helling van de lagen. Ontwikkeling van 1954 tot 1966.

Pente des couches Helling der lagen	1954	1961	1962	1963	1964	1965	1966
< 20°	62,6	72,2	74,7	74,2	77,5	77,6	78,1
20 à 35°	25,3	21,7	20,3	21,4	17,8	18,9	18,8
> 35°	12,1	6,1	5,0	4,4	4,7	3,5	3,1

2.3. — Propreté volumétrique des couches exploitées.

Le tableau n° 5 donne le degré de propreté volumétrique des couches exploitées, c'est-à-dire le rapport du volume de charbon en place avant l'abatage au volume total de la veine déhouillée.

2.3. — Volumetrische zuiverheid van de ontgonnen lagen.

In tabel 5 is de volumetrische zuiverheid van de ontgonnen lagen aangeduid, d.i. de verhouding van het volume van de kolen in de laag vóór de winning tot het totale volume van de ontkoolde laag.

Cette notion s'exprime également par le rapport de la puissance à l'ouverture.

Les couches exploitées restant réparties d'après leur ouverture, le tableau donne le pourcentage de la production des chantiers recensés dans chaque classe d'ouverture réalisée dans des couches de différentes propretés volumétriques.

Ce tableau montre que, de façon *globale*, plus une couche est épaisse, plus sa propreté volumétrique est basse.

Dat begrip geeft ook de verhouding van de kooldikte tot de opening van de laag weer.

De ontgonnen lagen zijn nog steeds naar de opening ingedeeld. Voor iedere groep is het percentage aangeduid dat uit lagen met een bepaalde volumetrische zuiverheid herkomstig is.

Uit deze tabel blijkt dat, *globaal* genomen, hoe dikker een laag, hoe kleiner haar volumetrische zuiverheid is.

TABLEAU n° 5.

Propreté volumétrique des couches exploitées.

TABEL 5.

Volumetrische zuiverheid van de ontgonnen lagen.

OUVERTURE (en cm) / OPENING (cm)	Propreté volumétrique (en %) / Volumetrische zuiverheid (%)	Borinage-Centre / Borinage-Centrum: % de la prod. du bassin / % van prod. v. h. bekken	Borinage-Centre / Borinage-Centrum: % de la prod. du groupe / % van prod. v. d. groep	Charleroi-Namur / Charleroi-Namen: % de la prod. du bassin / % van prod. v. h. bekken	Charleroi-Namur / Charleroi-Namen: % de la prod. du groupe / % van prod. v. d. groep	Liège / Luik: % de la prod. du bassin / % van prod. v. h. bekken	Liège / Luik: % de la prod. du groupe / % van prod. v. d. groep	Sud / Zuiderbekkens: % de la prod. du bassin / % van prod. v. h. bekken	Sud / Zuiderbekkens: % de la prod. du groupe / % van prod. v. d. groep	Campine / Kempen: % de la prod. du bassin / % van prod. v. h. bekken	Campine / Kempen: % de la prod. du groupe / % van prod. v. d. groep	Royaume / Het Rijk: % de la prod. du Royaume / % van prod. van het Rijk	Royaume / Het Rijk: % de la prod. du groupe / % van prod. v. d. groep
< 60	< 70	—	—	—	—	0,4	2,4	0,1	2,1	—	—	0,0	2,1
	70/79	—	—	0,1	14,6	0,5	3,1	0,2	4,2	—	—	0,1	4,2
	80/89	—	—	0,4	39,0	11,9	68,3	3,2	65,5	—	—	1,7	65,5
	90/100	—	—	0,4	46,4	4,6	26,2	1,4	28,2	—	—	0,7	28,2
60 à 79	< 70	—	—	—	—	2 5	10,5	0,6	8 5	—	—	0,3	7,5
	70/79	—	—	0,2	9,1	2,1	8,9	0,7	9,0	—	—	0,3	7,9
	80/89	—	—	1,5	53 7	11,3	47,1	3,6	48,4	—	—	1 9	42,8
	90/100	—	—	1,1	37,2	8,0	33,5	2,5	34,1	1,1	100,0	1,9	41,8
80 à 99	< 70	—	—	2,3	21,1	5,9	26,6	2,6	22,7	1,0	7,9	1,9	15,1
	70/79	—	—	0,7	6,3	4,5	20,4	1,5	12,8	4,4	33 5	2,9	23,4
	80/89	2,2	100,0	5,6	51,9	9,7	44,0	5,8	50,5	3,1	23,7	4,5	36,8
	90/100	—	—	2,2	20,7	2,0	9 0	1 6	14,0	4,6	34,9	3,0	24,7
100 à 119	< 70	1,9	6,9	0,3	1,6	1,8	28,7	1,1	6,5	0,4	3,2	0,8	5,2
	70/79	3,1	11 3	4,9	26 1	1,8	28,7	3,6	21,9	4,7	37,6	4,1	28,2
	80/89	18,9	67,6	6,9	49,7	2,1	33,8	8,7	52,3	4,4	35,2	6,6	45,4
	90/100	4,0	14,2	4,2	22,6	0,5	8,8	3,2	19,3	3,0	24,0	3,1	21,2
120 à 149	< 70	1,9	6,8	4,5	15,6	1,0	7,8	3,0	12,0	6 1	17,1	4,5	14,9
	70/79	4,2	14,7	12,7	44,5	7,0	52,0	9,1	36,9	4,4	12,2	6,8	22,8
	80/89	19,5	69,0	9,6	33,6	0,9	6,8	9,9	40,1	13,2	36,8	11,5	38,3
	90/100	2,7	9,5	1,8	6,3	4 5	33,4	2,7	11,0	12,1	33,9	7,2	24,0
150 à 179	< 70	10,8	44,3	7,3	28,7	—	—	6,3	30,7	1,8	7,1	4,2	18,2
	70/79	—	—	10,3	40,1	5,6	75,4	6,5	31,4	7,9	31,4	7,2	31,4
	80/89	4,6	18,8	2,8	11,0	0,9	12,3	2,8	13,4	11,2	44 5	6,8	29,9
	90/100	9,0	36,9	5,2	20,2	0,9	12,3	5,1	24,5	4,3	17,0	4,7	20,5
180 et + en meer	< 70	5,8	33,9	0,8	5,3	0,0	0,0	1,9	13,0	3,9	31,5	2,8	21,2
	70/79	—	—	7,2	48,2	1,3	13,6	3 9	27,6	3,6	29,4	3,8	28,4
	80/89	3,7	21,3	4,4	29,2	5,6	57,9	4,5	31,8	3,5	28,1	4,0	30,2
	90/100	7,7	44 8	2,6	17,3	2,7	28,5	3,9	27,6	1,3	11,0	2,7	20,2
Ensemble des chantiers / Alle werkplaatsen samen	< 70	20,4		15,2		11,6		15,6		13,2		14,5	
	70/79	7,3		36,1		22 8		25,5		25,0		25,2	
	80/89	48,9		31,2		42,4		38,5		35,4		37,0	
	90/100	23,4		17,5		23,2		20,4		26,4		23,3	

En effet, si pour chaque catégorie de couches, nous notons la production provenant de tailles dont la propreté volumétrique est inférieure ou supérieure à 80 % on obtient les résultats suivants :

couches de moins de 60 cm. : 6,3 % et 93,7 %
id. de 60 à 79 cm : 15,4 % et 84,6 %
id. de 80 à 99 cm. : 38,5 % et 61,5 %
id. de 100 à 119 cm.: 33,4 % et 66,4 %
id. de 120 à 149 cm.: 37,7 % et 62,3 %
id. de 150 à 179 cm.: 49,6 % et 50,4 %
de plus de 180 cm.: 49,6 % et 50,4 %

La tendance générale relative à la propreté des couches exploitées n'est pas très nette. La série reproduite ci-après dans le tableau n° 5bis, fait apparaître à long terme une réduction des exploitations dans les couches les plus sales, et des tendances variables dans les autres catégories.

Als men voor iedere kategorie lagen de produktie optekent die komt uit lagen met een volumetrische zuiverheid van minder of van meer dan 80 %, bekomt men immers de volgende cijfers :

lagen van minder dan 60 cm. : 6,3 % en 93,7 %
» » 60 tot 79cm. : 15,4 % en 84,6 %
» » 80 tot 99 cm. : 38,5 % en 61,5 %
» » 100 tot 119 cm. : 33,4 % en 66,4 %
» » 120 tot 149 cm. : 37,7 % en 62,3 %
» » 150 tot 179 cm. : 49,6 % en 50,4 %
» meer dan 180 cm. : 49,6 %en 50,4 %

De algemene lijn van de zuiverheid van de ontgonnen lagen is niet zeer duidelijk. Uit onderstaande tabel 5bis blijkt dat de produktie in de vuilste lagen op lange termijn afneemt, maar in de andere kategorieën veranderlijk is.

TABLEAU n° 5*bis*.

Evolution du pourcentage de la production globale réalisé en fonction de la propreté volumétrique de 1954 à 1966.

TABEL 5*bis*.

Indeling van de globale produktie naar de volumetrische zuiverheid. Ontwikkeling van 1954 tot 1966.

Propreté volumétrique Volumetrische zuiverheid	1954	1961	1962	1963	1964	1965	1966
< 70 %	21,6	16,7	14,0	16,5	15,9	16,6	14,5
70 à 79 %	25,1	24,2	28,4	24,4	24,1	21,7	25,2
80 à 89 %	28,5	35,2	36,7	37,0	35,9	37,6	37,0
90 à 100 %	24,8	23,9	24,5	22,1	24,1	24,1	23,3

La propreté volumétrique moyenne des couches exploitées dans les différents bassins se répartit comme suit :

Bassin du Borinage-Centre . . . 80 %
Charleroi-Namur . . . 79 %
Liège . . . . . . 80 %
Campine . . . . . . 81 %
Ensemble des bassins . . . . . 80 %

Ces calculs montrent que le bassin de la Campine exploite à nouveau les couches les plus propres tandis que la propreté volumétrique moyenne des couches exploitées dans les bassins du Sud est inférieure à la moyenne nationale qui est restée stable.

Signalons toutefois que dans le Sud la propreté volumétrique moyenne est en hausse par rapport à 1965 dans tous les bassins :

— bassin du Borinage-Centre : 80 % en 1966 contre 78 % en 1965,

De gemiddelde volumetrische zuiverheid van de ontgonnen lagen ziet er in de verschillende bekkens als volgt uit :

Borinage-Centrum . . . . . . 80 %
Charleroi-Namen . . . . 79 %
Luik . . . . 80 %
Kempen . . . . 81 %
Het Rijk . . . . 80 %

Deze cijfers tonen aan dat het Kempens bekken opnieuw de zuiverste lagen ontgint en dat de gemiddelde volumetrische zuiverheid van de lagen die in de zuiderbekkens ontgonnen worden, kleiner is dan het rijksgemiddelde, dat onveranderd gebleven is

Nochtans is in elk van de zuiderbekkens de gemiddelde volumetrische zuiverheid van de ontgonnen lagen vermeerderd.

— bekken van Borinage-Centrum : 80 % in 1966 tegen 78 % in 1965 ;

— bassin de Charleroi-Namur : 79 % en 1966 contre 77 % en 1965,

— bassin de Liège : 80 % en 1966 contre 79 % en 1965.

En résumé, en 1966 comme en 1965, pour abattre 80 m³ de charbon en Belgique il a fallu abattre aussi 20 m³ de stériles en taille, dont une faible part seulement fut mise directement au remblai. Le reste fut remonté ou jour et constitua près du cinquième du volume des transports et de l'extraction en provenance des tailles.

2.4. — Propreté gravimétrique des couches exploitées.

Au lieu de déterminer le rapport des volumes net et brut, on peut établir le rapport des poids, ce qui donne le degré de propreté gravimétrique de la couche, notion importante du point de vue de la consommation d'énergie des transports.

Dans le tableau n° 6 la production de chaque bassin a été répartie par rapport à la propreté gravimétrique des couches ; ces rapports sont sensiblement plus faibles que ceux de la propreté volumétrique par suite de la différence de densité entre la houille et les matières inertes, densité qui a été fixée conventionnellement à 1,35 et 2,20 respectivement.

— bekken van Charleroi-Namen : 79 % in 1966 tegen 77 % in 1965 ;

— bekken van Luik : 80 % in 1966 tegen 79 % in 1965.

Kortom, om in België 80 m³ kolen te winnen, heeft men in 1966, net als in 1965, in de pijler ook 20 m³ stenen moeten afbouwen, waarvan slechts zeer weinig onmiddellijk voor de vulling gebruikt werd. Het overige werd naar de begane grond gebracht en bedraagt in omvang één vijfde van de uit de pijlers komende vervoerde en opgehaalde produkten.

2.4. — Gravimetrische zuiverheid van de ontgonnen lagen.

In plaats van de verhouding tussen het netto- en het brutovolume te bepalen, kan men de verhouding in gewicht berekenen ; die verhouding noemt men de gravimetrische zuiverheid van de laag ; zij is van groot belang op het gebied van de voor het vervoer verbruikte energie.

In tabel 6 is de produktie van ieder bekken ingedeeld naar de gravimetrische zuiverheid van de lagen. Deze cijfers zijn merkelijk kleiner dan die van de volumetrische zuiverheid, wegens het feit dat het soortelijk gewicht van de kolen kleiner is dan dat van de stenen (zij zijn conventioneel vastgesteld op 1,35 en 2,20).

TABLEAU n° 6.

Propreté gravimétrique des couches exploitées.

TABEL 6.

Gravimetrische zuiverheid van de ontgonnen lagen.

Propreté gravimétrique (en %) Gravimetrische zuiverheid (%)	Borinage-Centre / % de la prod. % v. d. prod. / Borinage-Centrum	Charleroi-Namur / % de la prod. % v. d. prod. / Charleroi-Namen	Liège / % de la prod. % v. d. prod. / Luik	Sud / % de la prod. % v. d. prod. / Zuiderbekkens	Campine / % de la prod. % v. d. prod. / Kempen	Royaume / % de la prod. % v. d. prod. / Het Rijk
— 50	7,6	7,7	0,9	5,9	1,6	3,9
50/ 59	12,9	7,0	11,6	9,6	15,7	12,5
60/ 69	7,3	32,1	17,6	22,2	20,6	21,4
70/ 79	38,7	28,1	35,0	32,6	27,3	30,0
80/ 89	11,5	16,0	21,1	16,1	19,6	17,8
90/100	22,0	9,1	13,8	13,6	15,2	14,4
Total — Totaal	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

La propreté gravimétrique moyenne des couches exploitées dans les différents bassins se répartit comme suit :

Bassin du Borinage-Centre . . . 72 %
Charleroi-Namur . . . 69 %

De gravimetrische zuiverheid van de ontgonnen lagen ziet er in de verschillende bekkens uit als volgt :

Borinage-Centrum . . . . 72 %
Charleroi-Namen . . . . 69 %

Liège	71 %
Campine	72 %
Ensemble des bassins	71 %

Les chiffres de ce tableau confirment ce que nous avons dit ci-avant à propos de la propreté volumétrique.

3. PERSONNEL UTILISE DANS LES MINES

3.1 — Personnel inscrit évolution - nationalité - âge.

Le tableau n° 7 donne le personnel inscrit au fond et à la surface à la fin de chaque mois de l'année.

Rappelons que l'effectif maximum était atteint à fin janvier 1958 ; à cette époque 117.980 mineurs figuraient sur les registres du fond des charbonnages belges.

Ce nombre diminua rapidement, par suite des nombreuses fermetures intervenues depuis cette époque, avec un ralentissement entre 1962 et 1964.

Voici pour rappel, les effectifs inscrits au fond, à la fin de chacune des 10 dernières années :

fin 1957 : 117.017
1958 : 105.703
1959 : 90.934
1960 : 77.333
1961 : 66.459
1962 : 64.097
1963 : 64.327
1964 : 65.646
1965 : 57.467
1966 : 47.503

En ce qui concerne le personnel inscrit à la surface, il a évidemment évolué dans le même sens que celui du fond.

Au 31 décembre 1957, les charbonnages belges utilisaient 35.910 ouvriers de la surface, et au 31 décembre 1966 ce nombre était tombé à 16.255.

On notera cependant qu'en 1966 la diminution du personnel de surface a été moins forte que celle du fond (13,21 % contre 17,34 %). Relevons enfin qu'en 1957 la proportion du personnel de surface était de 23,5 % tandis qu'en 1966 elle était de 25,5 %.

Luik	71 %
Kempen	72 %
Het Rijk	71 %

De cijfers van deze tabel bevestigen wat wij hierboven in verband met de volumetrische zuiverheid hebben geschreven.

3. IN DE MIJNEN TE WERK GESTELD PERSONEEL

3.1 — Ingeschreven personeel evolutie - nationaliteit - leeftijd.

In tabel 7 is het aantal ondergrondse en bovengrondse arbeiders aangeduid die in 1966, op het einde van iedere maand, ingeschreven waren.

Men weet dat het hoogste aantal arbeiders einde januari 1958 bereikt werd ; toen waren 117.980 ondergrondse mijnwerkers in de Belgische kolenmijnen ingeschreven.

Sedertdien is dat cijfer door de talloze mijnsluitingen snel verminderd, een zekere stabilisatie van 1962 tot 1964 niet te na gesproken.

Op het einde van de tien jongste jaren waren als ondergrondse mijnwerkers ingeschreven :

einde 1957 : 117.017
1958 : 105.703
1959 : 90.934
1960 : 77.333
1961 : 66.459
1962 : 64.097
1963 : 64.327
1964 : 65.646
1965 : 57.467
1966 : 47.503

Het aantal bovengrondse arbeiders heeft natuurlijk een gelijklopende ontwikkeling gekend. Op 31 december 1957 waren 35.910 bovengrondse arbeiders in de Belgische kolenmijnen ingeschreven en op 31 december 1966 nog slechts 16 255.

Toch zij opgemerkt dat het bovengronds personeel in 1966 in mindere mate afgenomen is dan het ondergronds personeel (13,21 % tegen 17,34 %).

Tenslotte zij aangestipt dat in 1957, 23,5 % van het personeel op de bovengrond werkte en in 1966 evenwel 25,5 %.

TABLEAU n° 7. TABEL 7.

Personnel inscrit dans les mines en 1966. *Aantal arbeiders die in 1966 in de mijnen ingeschreven waren.*

FOND *ONDERGROND*

MOIS / MAANDEN	Borinage-Centre / Borinage-Centrum	Charleroi-Namur / Charleroi-Namen	Liège / Luik	Sud / Zuiderbekkens	Campine / Kempen	Royaume / Het Rijk
31-XII-1965	8 142	15 063	9 684	32 889	24 578	57 467
I-1966	7 880	14 905	9 005	31 790	24 337	56 127
II	7 732	14 694	8 540	30 966	24 127	55 093
III	7 568	14 222	8 315	30 105	23 480	53 585
IV	7 458	13 888	8 197	29 543	23 060	52 603
V	7 357	13 769	8 157	29 283	22 632	51 915
VI	7 274	13 554	8 085	28 913	22 283	51 196
VII	7 211	13 184	7 648	28 043	21 936	49 979
VIII	7 067	12 927	7 546	27 540	21 425	48 965
IX	6 884	12 751	7 610	27 245	20 981	48 226
X	6 802	12 654	7 646	27 102	20 764	47 866
XI	6 738	12 587	7 667	26 992	20 547	47 539
XII	6 719	12 457	7 562	26 738	20 765	47 503
Moyenne de l'année / Gemiddelde van het jaar	7 224	13 466	7 998	28 688	22 195	50 883
Variation de décembre 1965 à décembre 1966 / Wijziging v. december 1965 tot december 1966	— 1 423	— 2 606	— 2 122	— 6 151	— 3 813	— 9 964
soit en %/of in %	— 17,48	— 17,30	— 21,91	— 18,70	— 15,51	— 17,34

SURFACE (1) *BOVENGROND* (1)

MOIS / MAANDEN	Borinage-Centre / Borinage-Centrum	Charleroi-Namur / Charleroi-Namen	Liège / Luik	Sud / Zuiderbekkens	Campine / Kempen	Royaume / Het Rijk
31-XII-1965	2 500	5 515	3 027	11 042	7 688	18 730
I-1966	2 394	5 496	2 961	10 851	7 434	18 285
II	2 387	5 471	2 746	10 604	7 365	17 969
III	2 356	5 302	2 734	10 392	7 249	17 641
IV	2 334	5 206	2 720	10 260	7 122	17 382
V	2 313	5 100	2 703	10 116	6 997	17 113
VI	2 293	4 986	2 687	9 966	6 960	16 926
VII	2 274	4 877	2 599	9 750	6 910	16 660
VIII	2 239	4 806	2 582	9 627	6 849	16 476
IX	2 207	4 772	2 580	9 559	7 028	16 587
X	2 158	4 819	2 572	9 549	6 986	16 535
XI	2 146	4 833	2 572	9 551	6 728	16 279
XII	2 141	4 835	2 561	9 537	6 718	16 255
Moyenne de l'année / Gemiddelde van het jaar	2 270	5 042	2 668	9 980	7 029	17 009
Variation de décembre 1965 à décembre 1966 / Wijziging v. december 1965 tot december 1966	— 359	— 680	— 466	— 1 505	— 970	— 2 475
soit en %/of in %	— 14,36	— 12,33	— 15,39	— 13,63	— 12,62	— 13,21

(1) Y compris les élèves des écoles techniques et professionnelles des mines.

(1) De leerlingen der technische en beroepsscholen der mijnen inbegrepen.

TABLEAU n° 8. — *Nationalité des ouvriers inscrits au 31-12-1966.*

TABEL 8. — *Nationaliteit van de op 31-12-1966 ingeschreven arbeiders.*

		BORINAGE-CENTRE / BORINAGE-CENTRUM		CHARLEROI-NAMUR / CHARLEROI-NAMEN		LIEGE / LUIK		SUD / ZUIDERBEKKENS		CAMPINE / KEMPEN		ROYAUME / HET RIJK	
		Nombre Aantal	%	Nombre Aantal	%	Nombre Aantal	%	Nombre Aantal	%	Nombre Aantal	%	Nombre Aantal	%
FOND	ONDERGROND												
A. Belges	Belgen	1 987	29,6	2 354	18,9	1 473	19,5	5 814	21,7	11 513	55,4	17 327	36,5
B. Etrangers	Vreemdelingen	4 732	70,4	10 103	81,1	6 089	80,5	20 924	78,3	9 252	44,6	30 176	63,5
dont :	onder wie :												
Italie	Italianen	2 567	38,2	4 809	38,6	2 210	29,2	9 586	35,8	2 382	11,5	11 968	25,2
Algérie	Algerijnen	216	3,2	486	3,9	62	0,8	764	2,9	25	0,1	789	1,7
Espagne	Spanjaarden	161	2,4	496	4,0	745	9,9	1 402	5,2	563	2,7	1 965	4,1
Grèce	Grieken	270	4,0	790	6,3	329	4,3	1 389	5,2	613	2,9	2 002	4,2
Maroc	Marokkanen	315	4,7	1 066	8,6	540	7,1	1 921	7,2	1 882	9,1	3 803	8,0
Pologne	Polen	189	2,8	306	2,5	394	5,2	889	3,3	646	3,1	1 535	3,2
Portugal	Portugezen	19	0,3	18	0,1	39	0,5	76	0,3	96	0,5	172	0,4
Turquie	Turken	638	9,5	1 612	12,9	1 267	16,8	3 517	13,2	1 943	9,4	5 460	11,5
Autres pays	Overige nat.	357	5,3	520	4,2	503	6,7	1 380	5,2	1 102	5,3	2 482	5,2
C. Total du fond	Totaal ondergrond	6 719	100,0	12 457	100,0	7 562	100,0	26 738	100,0	20 765	100,0	47 503	100,0
SURFACE	BOVENGROND												
A. Belges	Belgen	1 911	89,3	3 639	75,3	1 809	70,6	7 359	77,2	6 186	92,1	13 545	83,3
B. Etrangers	Vreemdelingen	230	10,7	1 196	24,7	752	29,4	2 178	22,8	532	7,9	2 710	16,7
C. Total surface	Totaal bovengrond	2 141	100,0	4 835	100,0	2 561	100,0	9 537	100,0	6 718	100,0	16 255	100,0
FOND ET SURFACE	ONDERGROND EN BOVENGROND												
A. Belges	Belgen	3 898	44,0	5 993	34,7	3 282	32,4	13 173	36,3	17 699	64,4	30 872	48,4
B. Etrangers	Vreemdelingen	4 962	56,0	11 299	65,3	6 841	67,6	23 102	63,7	9 784	35,6	32 886	51,6
C. Total du fond et de la surface	Totaal onder- en bovengrond samen	8 860	100,0	17 292	100,0	10 123	100,0	36 275	100,0	27 483	100,0	63 758	100,0

Répartition du personnel par nationalité.

Le tableau n° 8 donne la répartition par nationalité des ouvriers inscrits dans les mines au 31 décembre 1966.

Ce tableau montre qu'à la fin de 1966 63,5 % des ouvriers du fond étaient des étrangers et que, parmi ceux-ci 39,7 %, soit 25,2 % du total, étaient des Italiens.

Par rapport à 1965, on constate une légère augmentation de la proportion d'ouvriers belges et ce dans tous les bassins.

Ce phénomène s'explique probablement par le fait que la main-d'œuvre en provenance de certaines pays n'est pas encore suffisamment intégrée dans la population minière et quitte plus facilement l'industrie charbonnière dans la période de récession qui caractérise 1966.

De décembre 1965 à décembre 1966 le nombre d'ouvriers belges des bassins du Sud a diminué de 1.111 unités et le nombre d'ouvriers étrangers de 5.040 unités; pendant cette même période le nombre d'ouvriers belges du bassin de Campine a diminué de 1.635 unités et le nombre d'ouvriers étrangers de 2.178 unités.

La proportion d'Italiens parmi les étrangers a légèrement augmenté passant de 24,2 % en 1965 à 25,2 % en 1966 ; les nationalités marocaine et turque, interviennent respectivement en 1966 pour 8,0 % et 11,5 % du total des étrangers.

Les plus fortes proportions d'étrangers se rencontrent toujours dans les bassins de Charleroi-Namur et de Liège, où l'effectif belge n'atteint pas le quart du nombre total d'ouvriers du fond. (18,9 % et 19,5 % respectivement).

A la surface, la proportion d'étrangers pour l'ensemble du royaume est beaucoup plus faible quoique en augmentation régulière : 9,8 % en 1961, 10,8 % en 1962, 12,2 % en 1963, 13,4 % en 1964, 15,1 % en 1965 et 16,7 % en 1966.

Dans les bassins du Sud, la tendance à l'augmentation de la proportion d'étrangers est marquée (13,5 % en 1961, 15,3 % en 1962, 17,4 % en 1963, 18,8 % en 1964, 21,3 % en 1965 et 22,8 % en 1966. Dans le bassin de Campine, cette proportion est restée stable de 1961 à 1963 (4,3 % en 1961, 4,2 % en 1962 et 4,3 % en 1963), puis a augmenté sensiblement en 1964, atteignant 5,3 %. Ce mouvement s'est encore accentué en 1965 et 1966 puisque la proportion d'étrangers atteignait respectivement 6,3 % et 7,9 %.

Indeling van de arbeiders naar hun nationaliteit.

In tabel 8 zijn de arbeiders die op 31 december 1966 in de mijnen ingeschreven waren naar hun nationaliteit ingedeeld.

Hieruit blijkt dat einde 1966 63,5 % van de ondergrondse arbeiders vreemdelingen waren en dat 39,7 % van die vreemdelingen, of 25,2 % van het totaal, Italianen waren.

In vergelijking met 1965 is het percentage Belgische arbeiders in alle bekkens licht toegenomen.

Dit is wellicht te verklaren door het feit dat de arbeiders uit bepaalde landen nog niet voldoende in de mijnbevolking opgenomen zijn en in tijden van verslapping zoals in 1966 gemakkelijker de mijnen verlaten.

Van december 1965 tot december 1966 is het aantal Belgische arbeiders in de zuiderbekkens met 1.111 en het aantal vreenmdelingen met 5.040 verminderd ; tijdens dezelfde periode is het aantal Belgische arbeiders in het Kempens bekken met 1.635 en het aantal vreemdelingen met 2.178 verminderd.

Het percentage Italianen onder de vreemde arbeiders is licht toegeomen, nl. van 24,2 % in 1965 tot 25,2 % in 1966 ; de Marokkanen en de Turken maken nu onderscheidenlijk 8,0 % en 11,5 % van het totaal aantal vreemdelingen uit.

Het percentage vreemdelingen is nog steeds het hoogst in de bekkens van Charleroi-Namen en van Luik, waar de Belgische arbeiders nog niet één vierde van het ondergronds personeel uitmaken (onderscheidenlijk 18,9 % en 19,5 %).

Onder het bovengronds personeel is het percentage vreemdelingen in alle bekkens samen veel kleiner, hoewel het geleidelijk toeneemt : 9,8 % in 1961, 10,8 % in 1962, 12,2 % in 1963, 13,4 % in 1964, 15,1 % in 1965 en 16,7 % in 1966.

In de zuiderbekkens vertoont het percentage vreemdelingen een uitgesproken neiging tot stijgen (13,5 % in 1961, 15,3 % in 1962, 17,4 % in 1963, 18,8 % in 1964, 21,3 % in 1965 en 22,8 % in 1966. In de Kempen is dat percentage van 1961 tot 1963 haast niet veranderd (4,3 % in 1961, 4,2 % in 1962 en 4,3 % in 1963) ; daarna is het aanzienlijk gestegen (5,3 % in 1964), vooral in 1965 en in 1966, aangezien er toen onderscheidenlijk 6,3 % en 7,9 % vreemdelingen waren.

TABLEAU n° 8bis. — *Répartition du personnel inscrit par âge et par sexe.* (Situation au 31 décembre 1966).

TABEL 8bis. — *Indeling van de ingeschreven arbeiders naar leeftijd en geslacht.* (Toestand op 31 december 1966).

AGE DU PERSONNEL OUVRIER au 31 décembre 1966 — LEEFTIJD VAN DE WERKLIEDEN ingeschreven op 31 december 1966	BORINAGE-CENTRE — BORINAGE-CENTRUM Nombre Aantal	%	CHARLEROI-NAMUR — CHARLEROI-NAMEN Nombre Aantal	%	LIEGE — LUIK Nombre Aantal	%	SUD — ZUIDERBEKKENS Nombre Aantal	%	CAMPINE — KEMPEN Nombre Aantal	%	ROYAUME — HET RIJK Nombre Aantal	%
FOND — ONDERGROND												
de 14 à 17 ans — van 14 tot 17 jaar	—	—	—	—	—	—	—	—	190	1,0	190	0,4
de 18 à 20 ans — van 18 tot 20 jaar	31	0,5	52	0,4	32	0,4	115	0,4	501	2,4	616	1,3
de 21 à 25 ans — van 21 tot 25 jaar	276	4,1	621	5,0	320	4,2	1 217	4,6	1 490	7,2	2 707	5,7
de 26 à 30 ans — van 26 tot 30 jaar	885	13,2	2 126	17,1	1 185	15,7	4 196	15,7	4 012	19,3	8 208	17,3
de 31 à 35 ans — van 31 tot 35 jaar	1 420	21,1	2 763	22,2	1 504	19,9	5 687	21,3	4 544	21,9	10 231	21,5
de 36 à 40 ans — van 36 tot 40 jaar	1 529	22,7	2 839	22,8	1 541	20,4	5 909	22,1	3 820	18,4	9 729	20,5
de 41 à 45 ans — van 41 tot 45 jaar	1 302	19,4	2 093	16,8	1 458	19,3	4 853	18,2	3 352	16,1	8 205	17,3
de 46 à 50 ans — van 46 tot 50 jaar	522	7,8	964	7,7	745	9,8	2 231	8,3	1 597	7,7	3 828	8,0
de 51 à 55 ans — van 51 tot 55 jaar	466	6,9	669	5,4	523	6,9	1 658	6,2	946	4,5	2 604	5,5
de 56 à 60 ans — van 56 tot 60 jaar	220	3,3	260	2,1	206	2,7	686	2,6	262	1,3	948	2,0
de 61 à 65 ans — van 61 tot 65 jaar	65	1,0	65	0,5	43	0,6	173	0,6	50	0,2	223	0,5
plus de 65 ans — meer dan 65 jaar	3	0,0	5	0,0	5	0,1	13	0,0	1	0,0	14	0,0
Total fond — Totaal ondergrond .	6 719	100,0	12 457	100,0	7 562	100,0	26 738	100,0	20 765	100,0	47 503	100,0
SURFACE — BOVENGROND												
a) *Hommes : — Mannen :*												
de 14 à 17 ans — van 14 tot 17 jaar	25	1,2	142	3,0	39	1,6	206	2,2	1 355	20,3	1 561	9,8
de 18 à 20 ans — van 18 tot 20 jaar	42	2,0	273	5,9	75	3,1	390	4,2	180	2,7	570	3,6
de 21 à 25 ans — van 21 tot 25 jaar	57	2,7	306	6.6	100	4,1	463	5,0	168	2,5	631	4,0
de 26 à 30 ans — van 26 tot 30 jaar	96	4,5	354	7,6	121	5,0	571	6,2	276	4,1	847	5,3
de 31 à 35 ans — van 31 tot 35 jaar	207	9,8	461	9,9	202	8,3	870	9,5	451	6,7	1 321	8,3
de 36 à 40 ans — van 36 tot 40 jaar	286	13,5	628	13,5	287	11,9	1 201	13,1	943	14,1	2 144	13,5
de 41 à 45 ans — van 41 tot 45 jaar	379	17,9	731	15,7	403	16,7	1 513	16,4	1 010	15,1	2 523	15,9
de 46 à 50 ans — van 46 tot 50 jaar	285	13,4	487	10,4	323	13,4	1 095	11,9	784	11,7	1 879	11,8
de 51 à 55 ans — van 51 tot 55 jaar	364	17,1	610	13,1	451	18,7	1 425	15,5	938	14,0	2 363	14,8
de 56 à 60 ans — van 56 tot 60 jaar	304	14,3	473	10,1	304	12,6	1 081	11,8	571	8,5	1 652	10,4
de 61 à 65 ans — van 61 tot 65 jaar	75	3,5	188	4,0	96	4,0	359	3,9	20	0,3	379	2,4
plus de 65 ans — meer dan 65 jaar	3	0,1	10	0,2	14	0,6	27	0,3	—	—	27	0,2
Total — Totaal	2 123	100,0	4 663	100,0	2 415	100,0	9 201	100,0	6 696	100,0	15 897	100,0
b) *Femmes — Vrouwen*	18	—	172	—	146	—	336	—	22	—	358	—
Total surface — Totaal bovengrond	2 141	—	4 835	—	2 561	—	9 537	—	6 718	—	16 255	—

Répartition du personnel inscrit par âge.

Le tableau 8*bis* permet l'édification de la pyramide des âges du personnel inscrit dans les charbonnages belges.

La comparaison du tableau 8bis avec les tableaux correspondants des années antérieures montre que la tendance au vieillissement des effectifs du fond se poursuit et s'accentue.

La population du bassin de la Campine reste nettement plus jeune que celle des bassins du Sud, mais le phénomène du vieillissement s'y manifeste avec la même intensité et on observe par exemple que la pyramide d'âge de la Campine à fin 1966 est très proche de celle des bassins du Sud à fin 1964.

Le tableau ci-dessous met bien en évidence le phénomène du vieillissement :

Indeling van de arbeiders naar hun leeftijd.

Aan de hand van tabel 8*bis* kunnen wij de leeftijdspiramide van de in de Belgische kolenmijnen ingeschreven arbeiders opmaken.

Wanneer men tabel 8bis met de overeenkomstige tabellen van de vorige jaren vergelijkt, stelt men vast dat de geleidelijke veroudering van het ondergronds personeel aanhoudt en toeneemt.

Het personeel van het Kempens bekken is nog altijd merkelijk jonger dan dat van de zuiderbekkens, maar de veroudering laat er zich even sterk voelen, zodat de leeftijdspiramide van de Kempen einde 1966 zeer veel gelijkenis vertoont met die van de zuiderbekkens einde 1964.

De veroudering blijkt duidelijk uit onderstaande tabel :

	Bassin du Sud Zuiderbekkens			Bassin de la Campine Kempen		
	1964	1965	1966	1964	1965	1966
Ouvriers de moins de 30 ans (en %) Arbeiders van minder dan 30 jaar (%)	28,2	24,8	20,7	36,9	32,2	29,9
Ouvriers de 30 à 40 ans (en %) Arbeiders tussen 30 en 40 jaar (%)	43,2	44,4	43,4	38,1	39,5	40,3
Ouvriers de plus de 40 ans (en %) Arbeiders boven 40 jaar (%)	28,6	30,8	35,9	25,0	28,3	29,8

L'âge moyen du personnel inscrit dans les divers bassins et pour le Royaume s'établit comme suit en 1966 :

In 1966 zag de gemiddelde leeftijd van het ingeschreven personeel er in de verschillende bekkens en in heel het Rijk als volgt uit :

	Borinage-Centre Borinage-Centrum	Charleroi-Namur Charleroi-Namen	Liège Luik	Sud Zuiderbekkens	Campine Kempen	Royaume Het Rijk
Personnel du fond - Ondergr. personeel	39	37	38	38	36	37
Personnel de la surface - Bovengronds personeel :						
— hommes - mannen	45	41	44	43	38	41
— femmes - vrouwen	47	44	48	46	39	46

En 1964, pour le Royaume, l'âge moyen du personnel du fond était de 35 ans, en 1965 il était de 36 ans, et le tableau ci-dessus montre qu'il était de 37 ans en 1966.

Pour la surface ces éléments n'ont pas la même signification et les résultats sont relativement stables.

In 1964 was de gemiddelde leeftijd van het ondergronds personeel voor alle bekkens samen 35 jaar, in 1965 was dat 36 jaar en uit de tabel blijkt, dat het in 1966 37 jaar was.

Voor de bovengrond hebben deze gegevens niet dezelfde betekenis en zijn de cijfers vrij stabiel.

3.2. — Relevé des jours de présence et des jours de non-présence pour le fond et pour la surface.

3.2. — Opgave van de aanwezigheidsdagen en van de niet-aanwezigheidsdagen ondergronds en bovengronds.

Les tableaux n° 9 et n° 10 qui donnent respectivement le relevé des jours de présence et des jours de non-présence pour les ouvriers du fond et de la sur-

De tabellen 9 en 10, waarin onderscheidenlijk de aanwezigheidsdagen en de niet-aanwezigheidsdagen van de ondergrondse en de bovengrondse arbeiders aan-

TABLEAU n° 9.

Relevé des jours de présence et des jours de non-présence des ouvriers du fond.

TABEL 9.

Opgave van de aanwezigheidsdagen en de niet-aanwezigheidsdagen van de ondergrondse arbeiders.

		Borinage-Centre / Borinage-Centrum	Charleroi-Namur / Charleroi-Namen	Liège / Luik	Sud / Zuiderbekkens	Campine / Kempen	Royaume / Het Rijk
1. *Présences*	*Aanwezigheden*	186,5	192,4	204,6	194,4	190,8	192,8
2. *Non-présences :*	*Niet-aanwezigheden :*						
2.1. absences non autorisées	afwezig zonder toestemming	6,7	5,4	7,9	6,4	4,5	5,6
2.2. absences médicales :	afwezig om gezondheidsredenen :						
2.21. accidents de travail ou sur le chemin du travail	arbeidsongevallen of ongevallen op de weg naar of van het werk	10,9	8,7	8,3	9,1	4,8	7,2
2.22. autres accidents et maladies attestées par un certificat médical	andere ongevallen en ziekten met geneeskundig getuigschrift	49,6	39,8	29,1	39,3	19,5	30,6
Total 2.2.	Totaal 2.2.	*60,5*	*48,5*	*37,4*	*48,4*	*24,3*	*37,8*
2.3. absences autorisées individuelles	individuele afwezigheden met toestemming	1,4	2,0	2,3	1,9	2,3	2,1
2.4. chômage par manque de débouchés	stillegging wegens gebrek aan afzet	1,9	8,2	2,3	5,0	18,6	10,9
2.5. congés payés	vakantie	14,6	16,5	14,6	15,5	18,0	16,6
2.6. grèves	werkstakingen	1,0	—	1,7	0,7	0,8	0,8
2.7. autres causes	andere oorzaken	0,7	0,2	0,5	0,4	0,4	0,4
2.8. réduction de la durée du travail (1)	verkorting van de werktijd (1)	30,4	32,8	33,8	32,5	43,9	37,5
2.9. dimanches et jours fériés (2) (3)	zondagen en feestdagen (2) (3)	61,3	59,0	59,9	59,8	61,4	60,5
Total des non-présences	Totaal aantal niet-aanwezigheden	178,5	172,6	160,4	170,6	174,2	172,2
Total des présences et des non-présences	Tot. aantal aanwezigh. en niet-aanwezigh.	365,0	365,0	365,0	365,0	365,0	365,0

(1) La rubrique 2.8 correspond à la rubrique 2.81 de 1956.
(2) La rubrique 2.9 correspond à la rubrique 2.82 de 1956 et à la rubrique 2.8 des années antérieures.
(3) Cette rubrique comprend également les non-présences des ouvriers pour « jours fériés payés » ne coïncidant pas avec les jours fériés légaux.

(1) Rubriek 2.8 stemt overeen met rubriek 2.81 van 1956.
(2) Rubriek 2.9 stemt overeen met rubriek 2.82 van 1956 en met rubriek 2.8 van de voorgaande jaren.
(3) Deze rubriek omvat ook de niet-aanwezigheden van de arbeiders voor « bezoldigde feestdagen » die niet op de wettelijke feestdagen vielen.

TABLEAU n° 10.

Relevé des jours de présence et des jours de non-présence des ouvriers de la surface.

TABEL 10.

Opgave van de aanwezigheidsdagen en niet-aanwezigheidsdagen van de bovengrondse arbeiders.

		Borinage-Centre / Borinage-Centrum	Charleroi-Namur / Charleroi-Namen	Liège / Luik	Sud / Zuiderbekkens	Campine / Kempen	Royaume / Het Rijk
1. *Présences*	*Aanwezigheden*	234,6	228,5	237,4	232,2	225,0	229,5
2. *Non-présences :*	*Niet-aanwezigheden :*						
2.1. absences non autorisées	afwezig zonder toestemming	2,1	3,0	3,3	2,9	0,8	2,1
2.2. absences médicales :	afwezig om gezondheidsredenen :						
2.21. accidents de travail ou sur le chemin du travail	arbeidsongevallen of ongevallen op de weg naar of van het werk	2,6	2,9	2,1	2,6	1,1	2,0
2.22. autres accidents et maladies attestées par un certificat médical	andere ongevallen en ziekten met geneeskundig getuigschrift	22,1	28,4	18,8	24,4	9,3	18,7
Total 2.2.	Totaal 2.2.	*24,7*	*31,3*	*20,9*	*27,0*	*10,4*	*20,7*
2.3. absences autorisées individuelles	individuele afwezigheden met toestemming	3,2	2,6	3,1	2,9	1,7	2,4
2.4. chômage par manque de débouchés	stillegging wegens gebrek aan afzet	1,6	6,7	1,8	4,2	17,0	9,1
2.5. congés payés	vakantie	10,3	11,9	12,1	11,6	11,2	11,5
2.6. grèves	werkstakingen	0,8	—	0,7	0,4	0,7	0,5
2.7. autres causes	andere oorzaken	0,4	0,1	0,2	0,2	0,3	0,2
2.8. réduction de la durée du travail (1)	verkorting van de werktijd (1)	29,4	26,0	29,8	27,8	39,4	32,2
2.9. dimanches et jours fériés (2) (3)	zondagen en feestdagen (2) (3)	57,9	54,9	55,7	55,7	58,5	56,8
Total des non-présences	Totaal aantal niet-aanwezigheden	130,4	136,5	127,6	132,7	140,0	135,5
Total des présences et des non-présences	Tot. aantal aanwezigh. en niet-aanwezigh.	365,0	365,0	365,0	365,0	365,0	365,0

(1) La rubrique 2.8 correspond à la rubrique 2.81 de 1956.
(2) La rubrique 2.9 correspond à la rubrique 2.82 de 1956 et à la rubrique 2.8 des années antérieures.
(3) Cette rubrique comprend également les non-présences des ouvriers pour « jours fériés payés » ne coïncidant pas avec les jours fériés légaux.

(1) Rubriek 2.8 stemt overeen met rubriek 2.81 van 1956.
(2) Rubriek 2.9 stemt overeen met rubriek 2.82 van 1956 en met rubriek 2.8 van de voorgaande jaren.
(3) Deze rubriek omvat ook de niet-aanwezigheden van de arbeiders voor « bezoldigde feestdagen » die niet op de wettelijke feestdagen vielen.

face ont été obtenus au moyen du relevé analytique journalier des présences et des non-présences des ouvriers du fond et de la surface.

A cet effet, chaque jour de l'année tout le personnel inscrit a été pointé, soit comme présent, soit comme non-présent ; pour les jours ouvrables la cause de la non-présence a été indiquée aux rubriques 2.1 à 2.8 tandis que pour les dimanches, les jours fériés légaux et les jours fériés payés ne coïncidant pas avec les jours fériés légaux, toutes les non-présences ont été indiquées à la rubrique 2.9. Les non-présences pour fêtes locales sont rangées à la rubrique 2.7.

geduid zijn, hebben wij bekomen door middel van de dagelijkse analytische opgave van de aanwezigheden en de niet-aanwezigheden van de ondergrondse en de bovengrondse arbeiders.

Te dien einde hebben de mijnen het ingeschreven personeel iedere dag van het jaar opgetekend als zijnde aanwezig of niet-aanwezig ; voor de werkdagen hebben zij de reden van de niet-aanwezigheid aangeduid in één van de rubrieken 2.1 t.e.m. 2.8, terwijl zij voor de zondagen, de wettelijke feestdagen en de bezoldigde feestdagen die geen wettelijke feestdagen waren alle niet-aanwezigheden in rubriek 2.9 aangeduid hebben. De niet-aanwezigheden voor plaatselijke feesten zijn aangeduid in rubriek 2.7.

Dans chaque bassin, et pour le Royaume, les chiffres totaux des présences et des non-présences ont été rapportés au nombre total de jours de l'année considérée, soit 365 en 1966, de façon à faire apparaître le nombre de jours de l'année consacrés par un ouvrier moyen à chacune des rubriques indiquées dans la première colonne.

Rappelons qu'en vertu d'un décision du 25 octobre 1963, deux programmes de durée de travail sont applicables dans les mines belges :

a) dans chaque semaine le samedi est jour non travaillé et les jours fériés éventuels autres que le samedi ne sont plus récupérés; la durée du poste est de 8 heures 15' pour le fond et de 8 heures 30' pour la surface ;

b) toutes les semaines de l'année conportent 5 jours de travail et pour ce faire le samedi est jour non travaillé s'il n'y a pas de jour férié durant la semaine, ou le samedi est jour travaillé s'il y a un jour férié durant la semaine; la durée du poste est de 8 heures pour le fond et de 8 heures 15' pour la surface.

Observons d'abord que le régime a) laisse subsister 224 jours de travail pour l'ouvrier du fond, qui ne s'absente que pour ses congés réguliers et 236 jours de travail pour l'ouvrier de surface.

Pour le régime b), ces chiffres sont respectivement 232 et 244 jours.

C'est par rapport à ces possibilités qu'il y a lieu d'apprécier le nombre moyen de présences qui pour le fond est de 190,8 dans le bassin de la Campine et de 194,4 dans les bassins du Sud.

Pour la surface les chiffres sont respectivement 225,0 jours pour la Campine et 232,3 jours pour les bassins du Sud.

Pour le bassin de la Campine ces chiffres accusent un recul d'une dizaine de jours par rapport à ceux de 1965, tandis que pour les bassins du Sud, les chiffres de 1966 sont très voisins de ceux de 1965. Ainsi que nous le verrons plus loin, c'est l'aggravation du chômage par manque de débouchés dans le bassin de la Campine qui est à l'origine de cette situation.

Passons en revue les différentes rubriques ventilant le total des non-présences, pour en examiner les nombres, les comparer entre bassins et les confronter avec ceux des années antérieures.

Pour les absences non autorisées (2.1), la diminution déjà enregistrée en 1965 s'est poursuivie en 1966. Pour le Royaume et pour l'ensemble des ouvriers du fond, le nombre moyen de journées perdues pour ce motif est revenu à 5,6 (il était de 7,7 en 1964).

Voor ieder bekken en voor heel het Rijk is het totaal aantal aanwezigheden of niet-aanwezigheden berekend op het totaal aantal dagen van het beschouwde jaar, dus op 365 in 1966, zodat de tabellen aanduiden hoeveel dagen van het jaar een doorsnee arbeider aan iedere rubriek van de eerste kolom besteed heeft.

Men weet dat krachtens een beslissing van 25 oktober 1963 twee arbeidsregelingen in de Belgische mijnen toegepast worden :

a) de zaterdag van iedere week is een niet-gewerkte dag en eventuele feestdagen die niet op een zaterdag vallen worden niet meer ingehaald ; een dienst duurt 8 uren 15' in de ondergrond en 8 uren 30' op de bovengrond ;

b) al de weken van het jaar tellen nog slechts vijf werkdagen ; daarom is de zaterdag een niet-gewerkte dag als in die week geen feestdag voorkomt, ofwel een gewerkte dag als in de week wel een feestdag voorkomt ; een dienst duurt 8 uren in de ondergrond en 8 uren 15' op de bovengrond.

Vooreerst zij opgemerkt dat een ondergrondse arbeider die slechts voor zijn regelmatig verlof afwezig is in de eerste regeling nog 224 werkdagen heeft en de bovengrondse arbeider 236. Voor de tweede regeling is dat onderscheidenlijk 232 en 244 dagen.

Het is met deze mogelijkheden voor ogen dat het gemiddeld aantal aanwezigheden moet beoordeeld worden ; voor de ondergrond bedraagt het 190,8 dagen in het Kempens bekken en 194,4 dagen in de zuiderbekkens.

Voor de bovengrond is dat onderscheidenlijk 225,0 dagen in de kempen en 232,3 dagen in de zuiderbekkens.

Voor het Kempens bekken betekenen deze cijfers een daling van een tiental dagen sedert 1965, maar voor de zuiderbekkens liggen de cijfers zeer dicht bij die van 1965.

Zoals wij verder zien, is de vermindering in de Kempen toe te schrijven aan de toenemende werkloosheid wegens gebrek aan afzet.

Laten wij de verschillende rubrieken die samen de niet-aanwezigheden vormen wat nader bekijken, de belangrijkheid van elke rubriek onderzoeken en de cijfers van de verschillende bekkens onder elkaar en met die van de vorige jaren vergelijken.

De afwezigheden zonder toestemming (2.1), die in 1965 al verminderd waren, zijn in 1966 voort afgenomen. Voor heel het Rijk en voor alle ondergrondse arbeiders samen zijn hierdoor gemiddeld 5,6 dagen verloren gegaan (7,7 in 1964).

Les absences médicales (2.2) sont subdivisées en absences résultant d'accidents du travail ou sur le chemin du travail (2.21) et en absences résultant d'autres accidents et maladies attestées par un certificat médical (2.22).

En ce qui concerne les premières (2.21), les résultats de 1966 sont très voisins de ceux de 1965. On observe comme l'an dernier un important écart entre la Campine et les bassins du Sud, tant pour le fond que pour la surface.

En ce qui concerne les secondes (2.22), on avait constaté en 1960 une augmentation assez extraordinaire du nombre de ces absences pour les ouvriers du fond. Les chiffres de 1961 confirmèrent entièrement l'évolution de 1960, tandis que ceux de 1962, 1963 et 1964 indiquèrent une diminution pour le Royaume de 1,5, 8 et 1,1 jours respectivement.

En 1965 on avait à nouveau enregistré une aggravation de ces chiffres, mais l'augmentation de 1965 est entièrement résorbée en 1966.

Pour les ouvriers de la surface, on avait constaté en 1960 une augmentation très sensible du nombre de ces absences. Les chiffres de 1961 accusèrent une diminution nette dans tous les bassins, ceux de 1962 une nouvelle augmentation et ceux de 1963 et 1964 une diminution.

En 1965 le chiffre accusa à nouveau une augmentation non négligeable et le résultat de 1966 n'est que légèrement inférieur à celui de 1965 (18,7 contre 19,0).

En examinant ces données il y a lieu de ne pas perdre de vue que dans toutes les mines il y a un certain nombre de malades de longue durée, qui doivent sans doute être considérés comme définitivement inactifs, mais qui restent inscrits sur les registres du personnel aussi longtemps que dure leur maladie.

Les absences individuelles autorisées (2.3) restent faibles dans tous les bassins. Le fait que les chiffres observés pour la surface sont légèrement supérieurs à ceux du fond montre que les ouvriers du fond belges n'utilisent que rarement ce moyen pour justifier une absence.

Le chômage pour manque de débouchés (2.4) qui s'était déjà manifesté en 1965, s'est encore considérablement accru en 1966. Il a à nouveau affecté davantage le bassin de la Campine que les bassins du Sud. En effet, en Campine, l'ensemble du personnel du fond qui avait chômé 7,2 jours en 1965 a perdu 18,6 jours pour ce motif en 1966 ; pour le personnel de la surface, ces chiffres étaient respectivement de 6,9 jours en 1965 et de 17,1 jours en 1966. Dans les bassins du Sud, le personnel du fond a chômé 5,0 jours en

De afwezigheden om gezondheidsredenen (2.2) zijn onderverdeeld in afwezigheden ingevolge arbeidsongevallen of ongevallen onderweg (2.21) en afwezigheden te wijten aan andere ongevallen en aan ziekten met een geneeskundig getuigschrift (2.22).

Wat de eerste (2.21), betreft, liggen de cijfers van 1966 zeer dicht bij die van 1965. Zoals verleden jaar is er een groot verschil tussen de Kempen en de zuiderbekkens, zo voor de ondergrond als voor de bovengrond.

Wat de tweede (2.22) betreft, had men in 1960 voor de ondergrondse arbeiders een vrij buitengewone stijging waargenomen. De cijfers van 1961 bevestigden volkomen de ontwikkeling van 1960, maar die van 1962, 1963 en 1964 wezen voor heel het Rijk op een vermindering van onderscheidenlijk 1,5, 8,0 en 1,1 dagen.

In 1965 had men opnieuw een stijging waargenomen, maar die is in 1966 volledig opgeslorpt.

Wat de bovengrondse arbeiders betreft, had men in 1960 een aanzienlijke stijging van deze afwezigheden vastgesteld. De cijfers van 1961 waren in alle bekkens merkelijk lager, die van 1962 opnieuw hoger en die van 1963 en 1964 weer lager.

In 1965 werd opnieuw een merkelijke verhoging waargenomen : het cijfer van 1966 is slechts iets lager dan dat van 1965 (18,7 tegenover 19,0).

Bij het onderzoek van deze cijfers mag men niet uit het oog verliezen dat in al de mijnen een zeker aantal arbeiders lang ziek zijn en wellicht als definitief ongeschikt moeten worden beschouwd, maar zolang hun ziekte duurt blijven zij op de personeelslijsten ingeschreven.

Het aantal individuele afwezigheden met toestemming (2.3) blijft laag in al de bekkens. Het feit dat de cijfers voor de bovengrond iets hoger zijn dan die voor de ondergrond toont aan dat de Belgische ondergrondse mijnwerkers dit middel slechts zelden gebruiken om een afwezigheid te wettigen.

De werkloosheid wegens gebrek aan afzet (2.4), die al in 1965 waargenomen werd, is in 1966 nog aanzienlijk toegenomen. Weer was zij groter in de Kempen dan in de zuiderbekkens. In dit bekken heeft heel het ondergronds personeel hiervoor 18,6 dagen verloren in 1966, tegenover 7,2 dagen in 1965 ; voor het bovengronds personeel was dit onderscheidenlijk 17,1 en 6,9 dagen. In de zuiderbekkens is het ondergronds personeel 5,0 dagen werkloos geweest in 1966, tegenover 3,1 in 1965 en het bovengronds personeel 4,2 dagen in 1966, tegenover 2,7 in 1965.

1966 contre 5,1 en 1965 et celui de la surface 4,2 jours en 1966 contre 2,7 en 1965.

En matière de congés payés, (rubrique 2.5), les dispositions réglementaires n'ayant pas changé, on note peu de fluctuations par rapport à 1965. La plus importante concerne les ouvriers de la surface du bassin de la Campine où on enregistrait en 1965, 12,5 jours de vacances annuelles et seulement 11,2 en 1966.

Il n'y a eu en 1966 d'importants conflits du travail et les journées perdues pour grèves figurant dans le tableau résultant de quelques incidents de caractère régional. Il faut cependant rappeler ici les faits particulièrement graves qui se sont produits au début de 1966 au charbonnage de Zwartberg, qui ont causé la mort de deux personnes.

L'incidence des causes non identifiées (rubrique 2.7) est restée minime en 1966.

La mise en application de la convention du 23 août 1961 sur la réduction de la durée du travail entraîna un accroissement substantiel des chiffres de 1962 de la rubrique 2.8 par rapport à ceux de 1961, particulièrement en Campine où la durée du poste fut allongée. Les accroissements étaient de + 8,3 jours pour le Sud et de + 14,7 jours en Campine. Les chiffres, pour l'ensemble du Royaume, accusèrent une certaine stabilité en 1963, mais en 1964 et en 1965 on enregistra de nouveaux accroissements de ces données.

Les données de 1966 accusent encore une légère augmentation par rapport à celles de 1965 (1,3 jour pour le fond et 0,8 jour pour la surface), mais on peut considérer que ces résultats confirment le statu-quo de la réglementation en la matière.

La comparaison entre les tableaux n° 9 et n° 10 fait apparaître que l'ouvrier de surface a travaillé en moyenne 36,7 jours de plus que l'ouvrier du fond. Les « non-présences » supplémentaires des ouvriers du fond se répartissent comme suit :

absences injustifiées	+ 3,5 jours
absences médicales (maladies et blessures)	+ 17,1 jours
absences autorisées	— 0,3 jours
chômage par manque de débouché . .	+ 1,8 jours
congés payés	+ 5,1 jours
grèves	+ 0,3 jour
autres causes	+ 0,2 jour
réduction de la durée du travail . . .	+ 5,3 jours
dimanches et jours fériés	+ 3,7 jours

Ces deux derniers postes expriment le fait que la proportion d'ouvriers de la surface (ouvriers d'entre-

Voor de vakantie (2.5) is de reglementering niet gewijzigd, zodat er weinig verandering is tegenover 1965. Het grootste verschil heeft zich bij de bovengrondse arbeiders in de Kempen voorgedaan, waar in 1965 12,5 werkdagen verloren gegaan zijn voor de vakantie en slechts 11,2 in 1966.

In 1966 hebben zich geen grote arbeidsconflicten voorgedaan ; de cijfers die in de rubriek werkstakingen (2.6) voorkomen, hebben betrekking op enkele plaatselijke incidenten. Hier dient nochtans gewezen te worden op de zeer ernstige feiten die zich begin 1966 in de mijn van Zwartberg hebben voorgedaan en waarbij twee personen omgekomen zijn.

De gevolgen van niet nader bepaalde oorzaken (2.7) zijn in 1966 gering gebleven.

De toepassing van de overeenkomst van 23 augustus 1961 aangaande de verkorting van de werktijd had de cijfers van rubriek 2.8 in 1962 aanzienlijk verhoogd, vooral in de Kempen waar de duur van de dienst verlengd werd. De verhoging bedroeg + 8,3 dagen in de zuiderbekkens en + 14,7 dagen in de Kempen. In 1963 wezen de cijfers voor heel het Rijk op een zekere standvastigheid, maar in 1964 en in 1965 werden opnieuw verhogingen waargenomen.

De cijfers van 1966 zijn nog iets hoger dan die van 1965 (1,3 dagen voor de ondergrond en 0,8 dagen voor de bovengrond), maar men mag zeggen dat deze uitslagen het status quo van de reglementering bevestigen.

Wanneer men tabel 9 met tabel 10 vergelijkt, stelt men vast dat de bovengrondse arbeiders gemiddeld 36,7 dagen meer gewerkt hebben dan de ondergrondse. Het verschil wordt als volgt verdeeld :

ongewettigde afwezigheden	+ 3,5 dagen
afwezigheden om gezondheidsredenen (ziekten en ongevallen) . . .	+ 17,1 dagen
afwezigheden met toestemming . .	— 0,3 dag
verletdagen wegens gebrek aan afzetmogelijkheden	+ 1,8 dagen
vakantie	+ 5,1 dagen
werkstakingen	+ 0,3 dag
andere oorzaken	+ 0,2 dag
verkorting van de werktijd	+ 5,3 dagen
zondagen en feestdagen	+ 3,7 dagen

Deze laatste twee cijfers tonen aan dat op zon- en feestdagen in verhouding veel meer bovengrondse arbei-

TABLEAU n° 11.

Moyenne des présences et des non-présences des ouvriers du fond pendant les jours ouvrables.

TABEL 11.

Gemiddeld aantal aanwezigheden en niet-aanwezigheden van de ondergrondse arbeiders op de werkdagen.

		Borinage-Centre / Borinage-Centrum	Charleroi-Namur / Charleroi-Namen	Liège / Luik	Sud / Zuiderbekkens	Campine / Kempen	Royaume / Het Rijk
1. *Présences*	*Aanwezigheden*	4 365	8 416	5 343	18 124	13 850	31974
2. *Non-présences :*	*Niet-aanwezigheden :*						
2.1. absences non autorisées	afwezig zonder toestemming	158	240	209	607	330	937
2.2. absences médicales :	afwezig om gezondheidsredenen :						
2.21. accidents de travail ou sur le chemin du travail	arbeidsongevallen of ongevallen op de weg naar of van het werk	256	384	219	859	350	1 209
2.22. autres accidents et maladies attestées par un certificat médical	andere ongevallen en ziekten met geneeskundig getuigschrift	1 169	1 763	771	3 703	1 422	5 125
Total 2.2.	Totaal 2.2.	*1 425*	*2 147*	*990*	*4 562*	*1 772*	*6 334*
2.3. absences autorisées individuelles	individuele afwezigheden met toestemming	32	89	60	181	172	353
2.4. chômage par manque de débouchés	stillegging wegens gebrek aan afzet	45	364	60	469	1 355	1 824
2.5. congés payés	vakantie	344	729	387	1 460	1 311	2 771
2.6. grèves	werkstakingen	24	—	45	69	58	127
2.7. autres causes	andere oorzaken	17	7	14	38	27	65
2.8. réduction de la durée du travail	verkorting van de werktijd	715	1 454	896	3 065	3 206	6 271
Total des non-présences	Totaal aantal niet-aanwezigheden	2 760	5 030	2 661	10 451	8 231	18 682

tien, surveillants, gardes et concierges) appelés au travail les dimanches et jours fériés est notablement plus grande que pour les ouvriers du fond.

3.3. — Moyenne des présences et des non-présences pendant les jours ouvrables.

Les tableaux nos 9 et 10 tiennent compte de tous les jours de l'année, y compris les dimanches et les jours fériés. Ce mode d'appréciation de l'assiduité au travail est le seul qui soit complet du point de vue du personnel, mais du point de vue de l'entreprise il est plus utile d'analyser la situation de ses effectifs pendant les jours ouvrables. Malheureusement ce mode d'estimation a perdu une bonne partie de sa valeur du fait que certains jours ouvrables sont devenus des jours de repos. Par conséquent, les présences de l'année divisées par le nombre de jours ouvrables, ne représentent plus le

ders (arbeiders van de onderhoudsdiensten, opzichters, wachters en huisbewaarders) dan ondergrondse arbeiders gewerkt hebben.

3.3. — Gemiddeld aantal aanwezigheden en niet-aanwezigheden op werkdagen.

In de tabellen 9 en 10 worden al de dagen van het jaar in aanmerking genomen, ook de zon- en feestdagen. Gezien van uit het standpunt van het personeel is deze manier om de stiptheid te beoordelen de enige die volledig is, maar beschouwd van uit het standpunt van de onderneming, is het nuttiger de aanwezigheid van het personeel op de werkdagen te onderzoeken. Deze wijze van berekening heeft helaas veel van haar waarde verloren door het feit dat sommige werkdagen rustdagen geworden zijn. Bijgevolg bekomt men door deling van de aanwezigheden van het jaar door het aantal werkdagen niet meer het gemiddeld aantal arbei-

TABLEAU n° 12.

Moyenne des présences et des non-présences des ouvriers de la surface pendant les jours ouvrables.

TABEL 12.

Gemiddeld aantal aanwezigheden en niet-aanwezigden van de bovengrondse arbeiders op de werkdagen.

		Borinage-Centre / Borinage-Centrum	Charleroi-Namur / Charleroi-Namen	Liège / Luik	Sud / Zuiderbekkens	Campine / Kempen	Royaume / Het Rijk
1. *Présences*	*Aanwezigheden*	1 696	3 680	2 047	7 423	4 416	11 839
2. *Non-présences :*	*Niet-aanwezigheden :*						
2.1. absences non autorisées	afwezig zonder toestemming	16	49	29	94	17	111
2.2. absences médicales :	afwezig om gezondheidsredenen :						
2.21. accidents de travail ou sur le chemin du travail	arbeidsongevallen of ongevallen op de weg naar of van het werk	19	48	19	86	21	107
2.22. autres accidents et maladies attestées par un certificat médical	andere ongevallen en ziekten met geneeskundig getuigschrift	163	470	166	799	186	985
Total 2.2.	Totaal 2.2.	*182*	*518*	*185*	*885*	*207*	*1 092*
2.3. absences autorisées individuelles	individuele afwezigheden met toestemming	24	44	28	96	34	130
2.4. chômage par manque de débouchés	stillegging wegens gebrek aan afzet	12	111	16	139	340	479
2.5. congés payés	vakantie	76	198	107	381	223	604
2.6. grèves	werkstakingen	6	—	6	12	13	25
2.7. autres causes	andere oorzaken	3	2	2	7	6	13
2.8. réduction de la durée du travail	verkorting van de werktijd	216	431	264	911	788	1 699
Total des non-présences	Totaal aantal niet-aanwezigheden	535	1 353	637	2 525	1 628	4 153

nombre moyen d'ouvriers présents un jour normalement ouvré, mais un nombre inférieur. De plus le nombre de jours ouvrables qui deviennent des jours de repos varie selon les bassins.

C'est la raison pour laquelle la reconstitution du nombre moyen d'inscrits que l'on pouvait faire au départ du nombre moyen de présences et de non-présences n'est plus possible maintenant sans obtenir un résultat s'écartant sérieusement de la réalité. Aussi la dernière ligne des tableaux 11 et 12 donnant le nombre moyen reconstitué d'inscrits est-elle supprimée depuis 1961.

Les données des tableaux n°s 11 et 12 confirment évidemment les renseignements déjà fournis par les tableaux n°s 9 et 10. On voit notamment que pour les ouvriers de la surface le rapport des présences aux inscrits est nettement plus favorable que pour les ouvriers du fond.

ders aanwezig op een dag waarop normaal gewerkt wordt, maar een kleiner cijfer. Bovendien is het aantal werkdagen die rustdagen worden niet gelijk in alle bekkens.

Het is om die reden dat het gemiddeld aantal ingeschreven arbeiders dat men vroeger aan de hand van het gemiddeld aantal aanwezigheden en niet-aanwezigheden kon berekenen, nu niet meer kan worden berekend zonder een uitslag te bekomen die de werkelijkheid slecht weergeeft. De laatste regel van de tabellen 11 en 12, die het gemiddeld aantal ingeschreven arbeiders vermeldde, is sedert 1961 dan ook weggelaten.

De cijfers van de tabellen 11 en 12 bevestigen natuurlijk de gegevens verstrekt in de tabellen 9 en 10. Men stelt meer bepaald vast dat de verhouding van de aanwezige arbeiders t.o.v. de ingeschreven arbeiders voor de bovengrond veel beter is dan voor de ondergrond.

CHAPITRE DEUXIEME

RESULTATS TECHNIQUES DE L'EXPLOITATION CHARBONNIERE EN 1966

1. PRODUCTION REALISEE

1.1. — Production brute et nette.

La production brute de charbon est égale à la quantité de houille et de pierres (stériles) qui ont été abattues et remontées ensemble à la surface de la mine. La production nette donne le poids du charbon contenu dans la production brute.

Le tableau n° 13 fournit les productions brute et nette réalisées dans chaque bassin ; de plus la production nette est décomposée entre les différentes catégories définies par l'A.R. du 1er Août 1966 portant réglementation de l'emploi des dénominations des combustibles solides, modifié par l'arrêté royal du 7 octobre 1966.

La production nette enregistrée en 1966 est de 17.499.310 t., soit une diminution de 2.286.800 t. par rapport à 1965.

1.2 — Rapport brut/net.

Le rapport brut/net caractérise la propreté des couches exploitées et donne le coefficient dont il faut affecter la production nette pour avoir la production brute.

Le tableau 13.1 donne, pour chaque bassin et le Royaume, les valeurs de ce rapport brut/net de 1957 à 1966.

De 1955 à 1959, on avait observé une aggravation de ce rapport dans tous les bassins. De 1960 à 1962 la tendance s'était nettement renversée. En 1963 et 1964 une légère aggravation réapparaissait dans tous les bassins et pour le Royaume. 1965 était caractérisé par une amélioration du rapport dans tous les bassins sauf celui de Charleroi-Namur.

En 1966, le rapport s'améliore à nouveau dans le Borinage, mais il se dégrade en Campine.

Il convient de noter que ce rapport peut différer sensiblement du « degré de propreté gravimétrique »

HOOFDSTUK II.

TECHNISCHE UITSLAGEN VAN DE STEENKOLENWINNING IN 1966

1. DE VERWEZENLIJKTE PRODUKTIE

1.1. — Totale bruto- en nettoproduktie.

De brutokolenproduktie is de hoeveelheid kolen en stenen die gewonnen en samen naar de begane grond gebracht zijn. De nettoproduktie is het gewicht van de in de brutoproduktie vervatte kolen.

In tabel 13 zijn de bruto- en de nettoproduktie van ieder bekken aangeduid ; bovendien is de nettoproduktie ingedeeld naar de verschillende kategorieën vastgesteld door het koninklijk besluit van 1 augustus 1966 houdende reglementering op het gebruik van de benamingen van vaste brandstoffen, gewijzigd door het koninklijk besluit van 7 oktober 1966.

De nettoproduktie bedroeg 17.499.310 ton in 1966, d.i. 2.286.800 ton minder dan in 1965.

1.2. — De verhouding bruto/netto.

De verhouding van de bruto- tot de nettoproduktie is kenmerkend voor de zuiverheid van de ontgonnen lagen ; het is de coëfficient waarmee de nettoproduktie moet worden vermenigvuldigd om de brutoproduktie te bekomen.

In tabel 13.1 is de verhouding bruto/netto van 1957 tot 1966 voor ieder bekken afzonderlijk en voor heel het Rijk aangeduid.

Van 1955 tot 1959 was die verhouding in alle bekkens toegenomen. Van 1960 tot 1962 was de ontwikkeling volkomen omgeslagen. In 1963 en 1964 werd in alle bekkens en voor heel het Rijk opnieuw een lichte stijging waargenomen. In 1965 was de verhouding in alle bekkens verbeterd, behalve in het bekken van Charleroi-Namen.

In 1966 is de verhouding beter in de Borinage, maar slechter in de Kempen.

Er dient opgemerkt dat die verhouding aanzienlijk kan verschillen van de hierboven bepaalde « graad van gravimetrische zuiverheid » (zie hoofdstuk I, tabel 6),

TABLEAU n° 13.

Productions nette et brute réalisées dans les différents bassins.

TABEL 13.

Netto- en brutoproduktie van de verschillende bekkens.

1.000 kg

		Matières volatiles Vluchtige bestanddelen	Borinage-Centre Borinage-Centrum	Charleroi-Namur Charleroi-Namen	Liège Luik	Sud Zuiderbekkens	Campine Kempen	ROYAUME HET RIJK
A. Production brute	Brutoproduktie		3 867 226	8 107 913	3 574 363	15 549 502	14 401 921	29 951 423
B. Production nette	Nettoproduktie							
anthracite	antraciet	< 10 %	—	3 444 010	1 569 490	5 013 500	—	5 013 500
anthracite b	antraciet b	10 à < 12 %	540 300	409 670	691 970	1 641 940	—	1 641 940
maigre	magerkolen	12 à < 14 %						
1/2 gras	1/2 vetkolen	14 à < 18 %	537 850	293 800	—	831 650	—	831 650
3/4 gras	3/4 vetkolen	18 à < 20 %	812 090	—	—	812 090	10 130	822 220
gras A	vetkolen A	20 à < 28 %	129 480	300 540	—	430 020	4 352 870	4 782 890
gras B	vetkolen B	⩾ 28 %	280 370	—	—	280 370	4 126 740	4 407 110
Total	Totaal		2 300 090	4 448 020	2 261 460	9 009 570	8 489 740	17 499 310
Soit en %	Of in %		13,14	25,42	12,92	51,48	48,52	100,0
C. Rapport de la production brute à la production nette	Verhouding tussen bruto- en nettoproduktie		1,68	1,82	1,58	1,73	1,70	1,71

défini plus haut (voir chapitre Ier, tableau n° 6), dans la mesure où les stériles intercalaires sont mis au remblai dans les tailles et ne sont pas remontés au jour.

in de mate waarin de steenmiddels in de pijlers gebruikt worden voor de vulling en dus niet worden opgehaald.

TABLEAU n° 13.1.

Evolution du rapport brut/net de 1957 à 1966

TABEL 13.1.

Ontwikkeling van de verhouding tussen bruto- en nettoproduktie van 1957 tot 1966.

ANNEES JAREN	Borinage Borinage	Centre Centrum	Charleroi-Namur Charleroi-Namen	Liège Luik	Sud Zuiderbekkens	Campine Kempen	Royaume Het Rijk
1957	1,83	1,72	1,77	1,58	1,73	1,68	1,71
1958	1,86	1,76	1,80	1,61	1,76	1,72	1,75
1959	1,88	1,91	1,75	1,63	1,77	1,71	1,74
1960	1,73	1,94	1,72	1,56	1,71	1,69	1,70
1961	1,66	1,94	1,72	1,59	1,71	1,68	1,70
1962	1,79		1,73	1,60	1,71	1,69	1,70
1963	1,86		1,78	1,59	1,75	1,67	1,71
1964	1,76		1,81	1,63	1,75	1,68	1,72
1965	1,72		1,82	1,57	1,73	1,67	1,70
1966	1,68		1,82	1,58	1,73	1,70	1,71

1.3. — Décomposition qualitative de la production nette du Royaume.

Le tableau n° 14 donne la décomposition de la production nette du Royaume par catégories et par sortes.

On constate que les mixtes et les schlamms constituent 17,1 % de la production, les poussiers bruts 16,4 % et les fines lavées 42,3 %. Au total, la production nette du Royaume contient 75,8 % de charbons industriels, contre 72,5 % en 1965.

1.3. — Indeling van de nettoproduktie van het Rijk naar de kwaliteit.

In tabel 14 is de nettoproduktie van het Rijk naar de verschillende soorten en kategorieën ingedeeld.

Hieruit blijkt dat het kolenslik en de mixte-kolen samen 17,1 %, de ongewassen stofkolen 16,4 % en de gewassen fijnkolen 42,3 % van de produktie uitmaken. Alles samen genomen bestaat de nettoproduktie van het Rijk uit 75,8 % nijverheidskolen, tegenover 72,5 % in 1965.

TABLEAU n° 14.

Décomposition qualitative de la production nette du Royaume.

TABEL 14.

Indeling van de Belgische nettoproduktie naar de kwaliteit.

SORTES	SOORTEN		CATEGORIES — KATEGORIEEN: Anthracites Antraciet < 10 %	Anthracites b Antraciet b 10 à < 12 %	Maigres Magerkool 12 à < 14 %	½ gras ½ vetkool 14 à < 18 %	¾ gras ¾ vetkool 18 à < 20 %	Gras A Vetkool A 20 à < 28 %	Gras B Vetkool B ≥ 28 %	Toutes catégories Alle kategorieën
Schlamms et mixtes	Kolenslik en mixte-kolen	1 000 t	1 090	374		99	96	673	661	2 993
		%	6,2	2,1		0,6	0,6	3,8	3,8	17,1
Poussiers bruts	Ongewassen stofkolen	1 000 t	1 190	523		305	172	296	377	2 863
		%	6,8	3,0		1,7	1,0	1,7	2,2	16,4
Fines lavées	Gewassen fijnkolen	1 000 t	948	345		204	466	3 357	2 034	7 404
		%	5,4	2,0		1,2	2,6	19,2	11,9	42,3
Classés	Gesorteerde kolen	1 000 t	983	231		127	48	158	457	2 004
		%	5,6	1,3		0,7	0,3	0,9	2,6	11,4
Criblés	Stukkolen	1 000 t	802	169		97	40	299	828	2 235
		%	4,6	1,0		0,6	0,2	1,7	4,7	12,8
Ensemble	Totaal	1 000 t	5 013	1 642		832	822	4 783	4 407	17 499
		%	28,6	9,4		4,8	4,7	27,3	25,2	100,0

1.4. — Nombre de jours ouvrés et production moyenne par ouvré.

Dans un siège déterminé, un jour est dit « ouvré » lorsque l'effectif normal du fond a été appelé au travail et qu'il a effectivement travaillé, quelle que soit l'extraction réalisée. La pondération entre différents sièges est faite sur la base du personnel inscrit au fond dans chacun d'eux.

En calculant, pour chaque bassin et pour le Royaume, le nombre de jours ouvrés et en divisant la production totale par ce nombre on obtient la « production par jour ouvré ».

Cette notion donne pour l'ensemble considéré la capacité pratique d'un jour travaillé, compte tenu du personnel dont on dispose et du rendement qu'il est possible de réaliser à l'époque où cette notion est calculée.

Le tableau n° 15 donne, pour chaque bassin, le nombre de jours ouvrés et la production moyenne par jour ouvré pour chaque mois de l'année 1966 et pour l'ensemble de l'exercice. Il donne également les valeurs de l'ensemble de l'exercice pour quelques années antérieures.

La production par jour ouvré, en 1966 a diminué assez sensiblement dans tous les bassins. Pour l'ensemble du Royaume, il y a eu une diminution de 8,3 % environ.

L'évolution de ces chiffres résulte de l'influence des fermetures de capacités de production, des variations des effectifs et des rendements.

Le tableau n° 15*bis* donne l'évolution du nombre de jours ouvrés par bassin de 1957 à 1966.

Il y a eu, en 1966 une diminution générale dans tous les bassins du nombre de jours ouvrés par rapport à 1965. Ceci s'explique particulièrement par l'aggravation du chômage pour manque d'écoulement dont il a déjà été question précédemment.

1.4. — Aantal gewerkte dagen en gemiddelde produktie per gewerkte dag.

In een bepaalde zetel noemt men een dag een « gewerkte » dag indien het normaal aantal ondergrondse arbeiders die dag verzocht was te werken en daadwerkelijk gewerkt heeft, om het even hoeveel kolen er opgehaald werden. De weging tussen verschillende zetels geschiedt op basis van het aantal ondergrondse arbeiders welke in die zetels ingeschreven zijn.

Als men voor ieder bekken afzonderlijk en voor heel het Rijk het aantal gewerkte dagen berekent en de totale produktie daarna door dat getal deelt, bekomt men de « produktie per gewerkte dag ».

Dat begrip geeft voor het beschouwde bekken (of voor het Rijk) de praktische kapaciteit van een gewerkte dag weer, rekening gehouden met het personeel waarover men op het gekozen tijdstip beschikt en met het rendement dat dan kan verwezenlijkt worden.

In tabel 15 zijn voor iedere maand van 1966 en voor heel het jaar, voor ieder bekken afzonderlijk, het aantal gewerkte dagen en de gemiddelde produktie per gewerkte dag aangeduid. Ook de overeenstemmende jaarcijfers van de vorige jaren zijn erin aangeduid.

In 1966 is de *produktie per gewerkte dag* in al de bekkens vrij aanzienlijk verminderd. Voor heel het Rijk is deze produktie met ongeveer 8,3 % verminderd.

Deze ontwikkeling is het gevolg van de mijnsluitingen en van de veranderingen op het stuk van personeel en rendement.

In tabel 15*bis* is de ontwikkeling van het aantal gewerkte dagen in ieder bekken van 1957 tot 1966 aangeduid.

In 1966 is het aantal gewerkte dagen in alle bekkens verminderd. Dit is vooral te verklaren door de verhoogde werkloosheid wegens gebrek aan afzet, waarvan hierboven al sprake geweest is.

TABLEAU n° 15*bis*.
Evolution du nombre de jours ouvrés de 1957 à 1966.

TABEL 15*bis*.
Ontwikkeling van het aantal gewerkte dagen van 1957 tot 1966.

Années / Jaren	Borinage / Borinage	Centre / Centrum	Charleroi-Namur / Charleroi-Namen	Liège / Luik	Sud / Zuiderbekkens	Campine / Kempen	Royaume / Het Rijk
1957	276,9	276,0	277,7	276,4	276,9	286,2	279,5
1958	237,0	231,3	251,5	265,0	248,3	272,2	255,3
1959	191,7	190,1	222,5	266,6	222,1	230,5	224,7
1960	228,8	223,7	240,1	260,4	241,1	255,0	246,0
1961	261,4	251,4	253,6	253,7	254,7	260,5	256,8
1962	262,0		256,6	254,5	257,3	260,9	258,8
1963	259,3		260,2	256,5	258,9	259,9	259,3
1964	257,9		255,4	254,5	255,6	256,3	255,9
1965	251,1		240,8	247,3	245,6	245,2	245,5
1966	246,8		238,8	244,8	242,5	229,1	236,6

TABLEAU n° 15

Nombre de jours ouvrés et production moyenne par jour ouvré.

TABEL 15.

Aantal gewerkte dagen en gemiddelde produktie per gewerkte dag.

	BORINAGE BORINAGE		CENTRE CENTRUM		CHARLEROI-NAMUR CHARLEROI-NAMEN		LIEGE LUIK		SUD ZUIDERBEKKENS		CAMPINE KEMPEN		ROYAUME HET RIJK	
	Jours ouvrés / Gewerkte dagen	Production moyenne par jour ouvré / Gemiddelde produktie per gewerkte dag	Jours ouvrés / Gewerkte dagen	Production moyenne par jour ouvré / Gemiddelde produktie per gewerkte dag	Jours ouvrés / Gewerkte dagen	Production moyenne par jour ouvré / Gemiddelde produktie per gewerkte dag	Jours ouvrés / Gewerkte dagen	Production moyenne par jour ouvré / Gemiddelde produktie per gewerkte dag	Jours ouvrés / Gewerkte dagen	Production moyenne par jour ouvré / Gemiddelde produktie per gewerkte dag	Jours ouvrés / Gewerkte dagen	Production moyenne par jour ouvré / Gemiddelde produktie per gewerkte dag	Jours ouvrés / Gewerkte dagen	Production moyenne par jour ouvré / Gemiddelde produktie per gewerkte dag
1961	261,37	7 897	251,43	6 550	253,56	20 302	253,66	12 100	254,67	46 836	260,45	36 900	256,77	83 883
	Jours ouvrés / Gewerkte dagen	Production moyenne par jour ouvré / Gemiddelde produktie per gewerkte dag												
1962	262,03	11 900			256,60	20 259	254,46	12 105	257,34	44 288	260,85	37 595	258,76	81 943
1963	259,28	11 387			260,19	20 433	256,50	12 005	258,87	43 838	259,85	38 743	259,29	82 593
1964	257,89	11 304			255,39	20 540	254,46	12 088	255,62	43 675	256,34	39 558	255,94	83 240
1965	251,10	10 561			240,79	19 662	247,32	10 890	245,59	41 043	245,22	39 582	245,47	80 605
1966	246,83	9 319			238,80	18 627	244,76	9 240	242,45	37 161	229,11	37 055	236,64	73 949
I	21,05	9 646			20,83	19 391	19,89	10 112	20,62	39 190	18,19	42 237	19,56	80 592
II	19,63	9 900			18,64	19 576	19,51	9 869	19,12	39 320	17,90	42 290	18,59	81 162
III	22,47	9 679			20,88	19 233	21,05	9 540	21,32	38 455	19,91	42 486	20,70	80 472
IV	21,02	9 659			19,01	19 262	20,04	9 649	19,80	38 513	17,78	40 379	18,91	78 291
V	20,88	9 814			19,15	18 902	21,00	9 310	20,08	37 968	17,52	38 593	18,96	75 873
VI	21,88	9 541			20,53	18 688	22,61	9 010	21,45	37 116	19,54	37 206	20,62	74 240
VII	14,27	8 293			10,64	18 354	10,86	8 373	11,63	34 786	18,02	33 704	14,44	70 077
VIII	21,76	8 460			22,62	15 112	22,93	7 947	22,48	32 220	19,41	32 423	21,14	64 032
IX	22,18	9 290			21,82	18 316	21,94	8 973	21,95	35 561	20,58	33 170	21,35	69 562
X	20,51	9 220			20,91	18 707	21,00	9 325	20,84	37 242	19,58	33 933	20,29	70 996
XI	20,01	9 298			22,00	18 861	21,93	9 444	21,48	37 621	19,65	34 170	20,69	71 173
XII	21,17	8 717			21,77	18 699	22,00	9 159	21,68	36 583	21,03	34 931	21,39	71 422

2. RENDEMENTS ET INDICES

Rappelons que l'indice d'une opération est le nombre d'unités de travail utilisées par unités de production.

Jusqu'en 1965, l'unité de travail considérée était le poste de 8 heures. Lorsque la durée du poste était supérieure à ce laps de temps, il était comptabilisé comme une unité de travail affectée d'un coëfficient de correction. A partir de 1966 il a été décidé d'adopter comme unité de travail le poste quotidien, sans égard à sa durée ; ceci aussi bien sur le plan international que sur le plan intérieur.

Cette disposition n'affecte pas les résultats des bassins du Sud où la durée du poste de travail est effectivement de 8 heures (au fond), mais elle influence ceux du bassin de la Campine. A titre de transition, dans les tableaux qui vont suivre les indices relatifs à ce bassin ont été calculés d'une part d'après la méthode utilisée jusqu'en 1965, d'autre part d'après la méthode adoptée à partir de 1966.

2.1. — Indices chantier.

Les travaux des chantiers d'exploitation ont été répartis de la manière suivante : abattage - suite de l'abattage - contrôle du toit - ouverture et entretien des galeries - transport (charbon, terres et matériel) - autres travaux de chantier - et surveillance.

Il faut noter que la notion « abattage » est plus large que celle « d'ouvriers à veine », laquelle ne couvre que les seuls ouvriers munis d'un moyen d'abattage individuel (marteau-piqueur). L'extension de l'abattage mécanisé, notamment en Campine, tend à réduire le nombre d'ouvriers à veine « sensu stricto » et à accroître celui des ouvriers de l'abattage autres que les ouvriers à veine.

Pour l'analyse de ces éléments il n'est tenu compte que des chantiers ayant une activité suffisante au cours de l'exercice (en principe au moins un mois)

Le tableau n° 16 donne les indices pour les divers groupes d'opérations. Comme la production de ces chantiers n'est pas comptabilisée, celle-ci a été calculée en fonction de la puissance moyenne des couches et de la surface exploitée.

Le tableau correspondant relatif à l'année 1965 n'avait pas tenu compte de cette dernière particularité et les résultats n'étaient donc pas entièrement corrects. Voici donc, en premier lieu un *tableau n° 16 rectifié relatif à l'année 1965*

2. RENDEMENTEN EN INDICES

Men weet dat de indice van een verrichting het aantal arbeidseenheden is dat per produktieëenheid gebruikt wordt.

Tot 1965 was de aangenomen arbeidseenheid een dienst van 8 uren. Duurde een dienst langer, dan werd hij aangerekend als een eenheid vermenigvuldigd met een bepaalde coëfficient. Van 1966 af heeft men besloten de dagelijkse dienst als arbeidseenheid aan te nemen, ongeacht de duur ervan ; dit geldt zowel op internationaal vlak als voor België.

Deze beslissing verandert niets aan de uitslagen van de zuiderbekkens, waar een arbeidsdienst daadwerkelijk 8 uren duurt (in de ondergrond), maar wel aan die van de Kempen.

Als overgangsmaatregel zijn de indices van dit bekken in onderstaande tabellen berekend enerzijds volgens de methode die tot 1965 gebruikt werd en anderzijds volgens de methode die van 1966 af aangenomen is.

2.1. — Werkplaatsindices.

De verrichtingen in de ontginningswerkplaatsen zijn als volgt ingedeeld : de winning - het vervolg van de winning - de dakcontrole - het delven en onderhouden van mijngangen - het vervoer (kolen, stenen, materieel) - andere verrichtingen op de werkplaats - en het toezicht.

Er zij opgemerkt dat het begrip « winning » ruimer is dan het begrip « houwers » ; dit laatste slaat alleen op de arbeiders die over een individueel winningstoestel beschikken (pikhamers). De uitbreiding van de mechanische winning, in het bijzonder in de Kempen, doet het aantal eigenlijke houwers dalen en dat van de andere winningsarbeiders stijgen.

Voor de ontleding van deze gegevens wordt slechts rekening gehouden met de werkplaatsen die tijdens het beschouwde jaar een voldoende bedrijvigheid gekend hebben (in beginsel, ten minste een maand).

In tabel 16 zijn de indices van de verschillende verrichtingen aangeduid. Aangezien de produktie van de werkplaatsen niet geboekt wordt, hebben wij ze op de gemiddelde dikte van de lagen en de ontgonnen oppervlakte berekend.

De overeenkomstige tabel van 1965 hield geen rekening met deze laatste bijzonderheid, zodat de cijfers niet volkomen juist waren. Daarom laten wij eerst een *verbeterde tabel 16 voor het jaar 1965* volgen.

TABLEAU n° 16. — *Indices chantier.*
(Nombre de postes affectés aux travaux indiqués par unité de *production nette* de 100 t).

TABEL 16. — *Werkplaatsindices.*
(Aantal diensten die men voor een *nettoproduktie* van 100 ton aan de aangeduide verrichtingen besteed heeft).

TRAVAUX	WERKZAAMHEDEN	Borinage-Centre / Borinage-Centrum	Charleroi-Namur / Charleroi-Namen	Liège / Luik	Sud / Zuiderbekkens	Campine / Kempen	Royaume / Het Rijk
Abattage	Winning	11,8	11,0	14,3	12,1	9,2	10,7
Suite de l'abattage	Vervolg van de winning	6,7	7,1	7,9	7,2	3,6	5,4
Contrôle du toit	Dakcontrole	5,1	6,1	6,4	5,9	3,8	4,9
Taille	Pijler	23,6	24,2	28,6	25,2	16,6	21,0
Ouverture et entretien des galeries	Delving en onderhoud van mijngangen	5,0	6,2	6,6	6,0	4,6	5,3
Transport (charbon, terres, matériel)	Vervoer (kolen, stenen, materieel)	5,0	3,2	6,5	4,6	6,0	5,3
Autres travaux de chantier	Andere werkplaatsverrichtingen	1,9	1,4	2,8	1,9	0,6	1,3
Chantier	Werkplaats	35,5	35,0	44,5	37,7	27,8	32,9
Surveillance	Toezicht	3,4	3,7	4,6	3,9	3,1	3,5
Total chantier	Totaal werkplaats	38,9	38,7	49,1	41,6	30,9	36,4

Pour l'année 1966, le tableau des indices se présente comme suit :

Voor het jaar 1966 ziet de tabel van de werkplaatsindices er als volgt uit :

TABLEAU n° 16. — *Indices chantier.*
(Nombre de postes affectés aux travaux indiqués par unité de **production nette** de 100 t).

TABEL 16. — *Werkplaatsindices.*
(Aantal diensten die men voor een **nettoproduktie** van 100 ton aan de aangeduide verrichtingen besteed heeft).

TRAVAUX	WERKZAAMHEDEN	Borinage-Centre / Borinage-Centrum	Charleroi-Namur / Charleroi-Namen	Liège / Luik	Sud / Zuiderbekkens	Campine / Kempen	Royaume / Het Rijk
Abattage	Winning	13,1	11,2	13,4	12,2	8,3	10,4
Suite de l'abattage	Vervolg van de winning	6,8	7,0	8,1	7,2	2,9	5,1
Contrôle du toit	Dakcontrole	5,4	5,5	6,0	5,6	3,1	4,4
Taille	Pijler	25,3	23,7	27,5	25,0	14,3	19,9
Ouverture et entretien des galeries	Delving en onderhoud van mijngangen	4,5	5,9	7,2	5,9	5,4	5,7
Transport (charbon, terres, matériel)	Vervoer (kolen, stenen, materieel)	5,2	3,7	6,1	4,7	5,7	5,2
Autres travaux de chantier	Andere werkplaatsverrichtingen	1,4	1,9	2,0	1,8	0,6	1,2
Chantier	Werkplaats	36,4	35,2	42,8	37,4	26,0	32,0
Surveillance	Toezicht	3,5	3,7	4,5	3,9	3,2	3,5
Total chantier	Totaal werkplaats	39,9	38,9	47,3	41,3	29,2	35,5

Ce tableau montre que l'indice du bassin de Liège est de loin le plus élevé, tandis que celui du bassin de la Campine est nettement inférieur à celui des bassins du Sud.

Notons cependant que pour la Campine, la différence se porte surtout sur les travaux en taille qui n'ont exigé que 14,3 postes de 8 heures pour une production de 100 tonnes, contre 25,0 dans les bassins du Sud.

La comparaison entre les résultats de 1965 et ceux de 1966 montre un léger recul dans le bassin du Bori-

Uit deze tabel blijkt dat de indice van het bekken van Luik verreweg het hoogst is en dat die van het Kempens bekken merkelijk lager is dan die van de zuiderbekkens.

Voor de Kempen ligt het verschil nochtans hoofdzakelijk bij het werk in de pijler, dat slechts 14,3 diensten van 8 uren vereist heeft voor een produktie van 100 ton, tegen 25,0 in de zuiderbekkens.

Als men de cijfers van 1965 met die van 1966 vergelijkt, stelt men een lichte achteruitgang vast in

nage-Centre (1,0 point). L'indice - taille est la cause de ce recul ; on constate en effet qu'il a augmenté de 1,7 point entre les deux années, les gains enregistrés en dehors de la taille étant insuffisants pour compenser ce recul.

Dans le bassin de Charleroi-Namur on ne constate pas d'importants changements entre les deux années. Ce bassin se distingue par un indice faible pour le transport, malgré une augmentation sensible en 1966 par rapport à 1965 (0,5 point).

Le bassin de Liège a gagné 1,8 point par rapport à 1965, dont 0,9 point aux travaux d'abattage. On enregistre également un gain proportionnellement très important sur les travaux divers, mais ceci pourrait résulter de l'affectation de certains postes à des rubriques précises.

Le Bassin de la Campine améliore également son indice par rapport à celui de 1965. Le gain est particulièrement spectaculaire en taille où il atteint 2,3 points, soit une amélioration de 13,9 % du rendement réalisé en 1965. Par contre l'ouverture et l'entretien des galeries a exigé 5,4 postes en 1966 contre 4,6 en 1965. Au total l'indice chantier du Bassin de la Campine est amélioré de 1,7 point.

Pour l'ensemble du Royaume l'indice chantier passe de 36,4 % 35,5 ; le gain est donc de 0,9 point, soit 2,5 %.

L'amélioration de la productivité dans les chantiers d'exploitation s'avère donc très faible surtout si l'on se souvient que plusieurs sièges à faible rendement ont été fermés au cours des années 1965 et 1966.

Le tableau n° 17 montre la variation des indices chantier en fonction de l'ouverture des couches exploitées.

het bekken Borinage-Centrum (1,0 punt). Dit is te wijten aan de pijlerindice, die 1,7 punt gestegen is, terwijl de winst op de verrichtingen niet voldoende is om het verlies goed te maken.

In het bekken Charleroi-Namen hebben zich geen grote veranderingen voorgedaan. Dit bekken onderscheidt zich door een lage vervoerindice, hoewel deze in 1966 merkelijk gestegen is (+ 0,5 punt).

Het bekken van Luik heeft 1,8 punt gewonnen tegenover 1965, waarvan 0,9 punt op de winning. Ook op de « andere werkplaatsverrichtingen » wordt in verhouding een zeer grote winst geboekt, maar dit kan het gevolg zijn van het aanrekenen van sommige diensten op welbepaalde rubrieken.

Het Kempens bekken heeft ook een betere indice behaald dan in 1965. De vooruitgang valt bijzonder op in de pijler, waar hij 2,3 punten bedraagt, d.i. een stijging van 13,9 % van het rendement van 1965. Het delven en onderhouden van mijngangen heeft daarentegen 5,4 diensten vereist in 1966, tegen 4,6 in 1965. Alles samen is de werkplaatsindice in het Kempens bekken 1,7 punt verbeterd.

Voor heel het Rijk is de werkplaatsindice 0,9 punt gedaald, nl. van 36,4 tot 35,5, d.i. 2,5 %.

De verhoging van de produktiviteit op de ontginningswerkplaatsen is dus zeer gering, vooral als men bedenkt dat vescheidene zetels met een laag rendement in de loop van 1965 en 1966 gesloten zijn.

Tabel 17 toont aan hoe de werkplaatsindice varieert volgens de opening van de laag.

TABLEAU n° 17.
Variations des indices chantier avec l'ouverture des couches.

TABEL 17.
Schommeling van de werkplaatsindices volgens de opening van de laag.

Ouverture des couches / Opening van de laag (cm)	Borinage-Centre / Borinage-Centrum *	**	Charleroi-Namur / Charleroi-Namen *	**	Liège / Luik *	**	Sud / Zuiderbekkens *	**	Campine / Kempen *	**	Royaume / Het Rijk *	**
< 60	—	—	40,1	45,5	56,3	63,8	54.8	62,0	—	—	54,8	62,0
60 — 79	—	—	41,7	47,0	43,1	47,3	42,8	47,3	27,9	31,1	41,1	45,4
80 — 99	40,5	44,3	38,4	42,9	41,8	46,4	40,2	44,7	29,4	33,2	34,6	38,9
100 — 119	32,6	36,1	36,0	39,2	47,4	51,2	35,7	39,0	28,2	31,7	32,7	36,1
120 — 149	37,2	40,9	36,2	39,9	38,7	42,6	36,8	40,5	24,9	28,0	34,0	33,4
150 — 179	35,8	39,4	31,2	34,1	37,3	39,9	33,1	36,2	22,9	25,3	27,7	30,5
⩾ 180	41,4	44,7	35,2	40,2	27,1	29,2	35,7	39,7	29,6	33,3	33,0	36,9
Ensemble — Samen	36,4	39,9	35,2	38,9	42,8	47,3	37,4	41,3	26,0	29,2	32,0	35,5

* Surveillance non comprise.
** Surveillance comprise.

* Toezicht niet inbegrepen.
** Toezicht inbegrepen.

Comme il fallait s'y attendre, les indices varient en sens inverse de l'ouverture des couches.

Zoals te verwachten was, zijn de indices omgekeerd evenredig met de opening van de laag.

2.2. — Indices fond.

Les travaux généraux du fond ont été répartis comme suit : chantier, transport principal (y compris l'envoyage), entretien des galeries principales et des puits, travaux divers généraux y compris l'exhaure, travaux préparatoires, formation professionnelle et surveillance fond.

2.2. — Indices ondergrond.

De algemene verrichtingen in de ondergrond zijn als volgt ingedeeld : de werkplaats, het hoofdvervoer (de laadplaats inbegrepen), het onderhoud van hoofdgangen en schachten, allerlei algemene werken (drooghouding inbegrepen), voorbereidende werken, de beroepsopleiding, het toezicht ondergronds.

TABLEAU n° 18.1. — *Indices fond.*
(Nombre de postes **de 8 heures** affectés aux travaux indiqués par unité de **production nette** de 100 t).

TABEL 18.1. — *Indices ondergrond.*
(Aantal diensten **van 8 uren** die men voor een **netto-produktie** van 100 ton aan de aangeduide verrichtingen besteed heeft).

TRAVAUX	WERKEN	Borinage-Centre / Borinage-Centrum	Charleroi-Namur / Charleroi-Namen	Liège / Luik	Sud / Zuiderbekkens	Campine / Kempen	Royaume / Het Rijk
Chantier (sans la surveillance)	Werkplaats (zonder het toezicht)	37,9	35,9	43,4	38,3	30,1	34,3
Transport principal (y compris l'envoyage)	Hoofdvervoer (laadplaats inbegrepen)	4,6	4,7	5,7	4,9	3,5	4,2
Entretien des galeries principales et des puits	Onderhoud van hoofdgangen en van schachten	2,9	2,9	3,7	3,1	3,8	3,4
Travaux divers généraux, y compris l'exhaure fond	Allerlei algemene werken (drooghouding inbegrepen)	5,1	6,2	7,3	6,2	3,9	5,1
Travaux préparatoires	Voorbereidende werken	1,3	1,9	3,3	2,1	2,7	2,4
Formation professionnelle	Beroepsopleiding	0,6	1,1	1,5	1,1	1,5	1,3
Fond	Ondergrond	52,4	52,7	64,9	55,7	45,5	50,7
Surveillance fond	Toezicht ondergrond	5,6	6,1	7,5	6,3	6,0	6,2
Ensemble fond	*Totaal ondergrond*	58,0	58,8	72,4	62,0	51,5	56,9

TABLEAU n° 18.1 — *Indices fond.*
(Nombre de postes **réels** affectés aux travaux indiqués par unité de **production nette** de 100 t).

TABEL 18.1 — *Indices ondergrond.*
(Aantal **werkelijke** diensten die men voor een **netto-produktie** van 100 ton aan de aangeduide verrichtingen besteed heeft).

TRAVAUX	WERKEN	Borinage-Centre / Borinage-Centrum	Charleroi-Namur / Charleroi-Namen	Liège / Luik	Sud / Zuiderbekkens	Campine / Kempen	Royaume / Het Rijk
Chantier (sans la surveillance)	Werkplaats (zonder het toezicht)	37,9	35,9	43,4	38,3	29,2	33,9
Transport principale (y compris l'envoyage)	Hoofdvervoer (laadpaats inbegrepen)	4,6	4,7	5,7	4,9	3,4	4,2
Entretien des galeries principales et des puits	Onderhoud van hoofdgangen en van schachten	2,9	2,9	3,7	3,1	3,7	3,4
Travaux divers généraux, y compris l'exhaure	Allerlei algemene werken (drooghouding inbegrepen)	5,1	6,2	7,3	6,2	3,8	5,0
Travaux préparatoires	Voorbereidende werken	1,3	1,9	3,3	2,1	2,6	2,3
Formation professionnelle	Beroepsopleiding	0,6	1,1	1,5	1,1	1,5	1,3
Fond	Ondergrond	52,4	52,7	64,9	55,7	44,2	50,1
Surveillance fond	Toezicht ondergrond	5,6	6,1	7,5	6,3	5,8	6,1
Ensemble fond	*Totaal ondergrond*	58,0	58,8	72,4	62,0	50,0	56,2

Les tableaux 18.1 et 18.2 donnent les indices de ces divers travaux du fond, l'unité de production étant respectivement 100 tonnes de production nette et 100 tonnes de production brute.

Les indices chantiers utilisés dans ces tableaux sont légèrement supérieurs à ceux qui résultent des tableaux 16 et 17, parce qu'il a été tenu compte des postes effectués dans les chantiers en réserve ou en préparation.

Si la supériorité du bassin de la Campine s'affirme à nouveau à l'examen du tableau 18.1, on observera cependant que le gain enregistré dans les indices chantier ne s'accroît que légèrement pour l'indice total du fond.

Certes, l'indice - transport du bassin de la Campine est-il nettement moindre que dans les bassins du Sud, mais certains autres travaux tels que l'entretien des galeries et les travaux préparatoires y exigent plus de main-d'oeuvre par unité de production.

Si on excepte la rubrique « formation professionnelle », sur laquelle nous reviendrons, on n'observe que peu de fluctuations entre 1966 et 1965. Les postes qui permettent d'enregistrer des améliorations dans tous les bassins sont ceux de l'entretien des galeries (gain 0,4 point) et des travaux préparatoires (gain 0,4 point).

In de tabellen 18.1 en 18.2 zijn de indices van deze verschillende verrichtingen in de ondergrond aangeduid ; zij zijn onderscheidenlijk berekend op 100.000 ton netto- en 100.000 ton brutoproduktie.

De werkplaatsindices die in deze tabellen voorkomen zijn iets hoger dan die welke in de tabellen 16 en 17 aangeduid zijn, omdat men nu rekening gehouden heeft met de diensten verricht in werkplaatsen die in reserve of in voorbereiding waren.

Hoewel de voorsprong van het Kempens bekken in tabel 18.1 weer tot uiting komt, is de vooruitgang die voor de werkplaatsindices wordt vastgesteld, slechts licht toegenomen voor de totale indice-ondergrond.

De vervoerindice is weliswaar merkelijk lager in de Kempen dan in de zuiderbekkens, maar andere werkzaamheden, zoals het onderhouden van mijngangen en de voorbereidende werken, vereisen er meer arbeidskrachten per produktieëenheid.

Behalve voor de « beroepsopleiding », waarop wij verder terugkomen, zijn de cijfers niet veel veranderd van 1965 tot 1966. In al de bekkens is vooruitgang geboekt voor de posten « onderhoud van mijngangen » (winst 0,4 punt) en « voorbereidende werken » (winst 0,4 punt).

TABLEAU n° 18.2. — *Indices fond.*

(Nombre de **postes de 8 heures** affectés aux travaux indiqués par unité de **production brute** de 100 t).

TABEL 18.2. — *Indices ondergrond.*

(Aantal **diensten van 8 uren** die men voor een **brutoproduktie** van 100 ton aan de aangeduide verrichtingen besteed heeft).

TRAVAUX	WERKEN	Borinage-Centre / Borinage-Centrum	Charleroi-Namur / Charleroi-Namen	Liège / Luik	Sud / Zuiderbekkens	Campine / Kempen	Royaume / Het Rijk
Chantier (sans la surveillance)	Werkplaats (zonder het toezicht)	22,5	19,7	27,4	22,2	17,7	20,0
Transport principal (y compris l'envoyage)	Hoofdvervoer (laadplaats inbegrepen)	2,8	2,6	3,6	2,8	2,1	2,5
Entretien des galeries principales et des puits	Onderhoud van hoofdgangen en van schachten	1,7	1,6	2,3	1,8	2,2	2,0
Travaux divers généraux, y compris l'exhaure fond	Allerlei algemene werken (drooghouding inbegrepen)	3,0	3,4	4,7	3,6	2,3	3,0
Travaux préparatoires	Voorbereidende werken	0,8	1,0	2,1	1,2	1,6	1,4
Formation professionnelle	Beroepsopleiding	0,4	0,6	0,9	0,6	0,9	0,7
Fond	Ondergrond	31,2	28,9	41,0	32,2	26,8	29,6
Surveillance fond	Toezicht ondergrond	3,3	3,4	4,8	3,7	3,5	3,6
Ensemble fond	*Totaal ondergrond*	34,5	32,3	45,8	35,9	30,3	33,2

TABLEAU n° 18.2 — *Indices fond.*

(Nombre de postes **réels** affectés aux travaux indiqués par unité de **production brute** de 100 t).

TABEL 18.2. — *Indices ondergrond.*

(Aantal **werkelijke** diensten die men voor een **bruto-produktie** van 100 ton aan de aangeduide verrichtingen besteed heeft).

TRAVAUX	WERKEN	Borinage-Centre / Borinage-Centrum	Charleroi-Namur / Charleroi-Namen	Liège / Luik	Sud / Zuiderbekkens	Campine / Kempen	Royaume / Het Rijk
Chantier (sans la surveillance)	Werkplaats (zonder het toezicht)	22,5	19,7	27,4	22,2	17,2	19,8
Transport principal (y compris l'envoyage)	Hoofdvervoer (laadpaats inbegrepen)	2,8	2,6	3,6	2,8	2,0	2,4
Entretien des galeries principales et des puits	Onderhoud van hoofdgangen en van schachten	1,7	1,6	2,3	1,8	2,2	2,0
Travaux divers généraux, y compris l'exhaure	Allerlei algemene werken (drooghouding inbegrepen)	3,0	3,4	4,7	3,6	2,3	3,0
Travaux préparatoires	Voorbereidende werken	0,8	1,0	2,1	1,2	1,5	1,4
Formation professionnelle	Beroepsopleiding	0,4	0,6	0,9	0,6	0,9	0,7
Fond	Ondergrond	31,2	28,9	41,0	32,2	26,1	29,3
Surveillance fond	Toezicht ondergrond	3,3	3,4	4,8	3,7	3,4	3,5
Ensemble fond	*Totaal ondergrond*	34,5	32,3	45,8	35,9	29,5	32,8

Au total cependant on enregistre pour le Royaume un gain de 3,3 points, soit une amélioration de 5,0 % du rendement. Remarquons toutefois que la majeure partie de ce gain (2,2 points) provient de la rubrique « formation professionnelle » ; or ceci est la conséquence de l'arrêt du recrutement de nouveaux mineurs étrangers à partir du début de 1966.

Si l'on excepte la rubrique de la formation professionnelle, le gain de l'indice du fond n'est plus que de 1,1 point, soit une amélioration de 1,9 % seulement par rapport à 1965.

2.3. — Indices fond et surface.

Le tableau n° 19 donne dans les mêmes conditions, l'indice détaillé de la surface des différents bassins ainsi que l'indice global (fond et surface), en fonction de la production nette.

Les travaux de la surface ont été décomposés en 5 catégories : les services relatifs à l'extraction, le triage-lavage, la flottation et la manutention des produits extraits, les services auxiliaires, la formation professionnelle (pour mémoire) et la surveillance de la surface.

Le tableau montre que la concentration de la production du bassin de la Campine permet de réaliser d'importantes économies de personnel de surface surtout dans l'extraction et la préparation des produits. Pour ces deux catégories de travaux, il faut 12,9 ouvriers par

Maar alles samen genomen, wordt voor heel het Rijk een winst van 3,3 punten vastgesteld, d.i. een verhoging van 5,0 % van het rendement.

Hierbij dient te worden aangestipt dat deze winst hoofdzakelijk voortkomt van de « beroepsopleiding » ; en dit is het gevolg van de stopzetting van de indienstneming van nieuwe gastarbeiders sedert het begin van 1966.

Als men de beroepsopleiding niet meerekent, is de indice-ondergrond slechts met 1,1 punt verbeterd, wat neerkomt op een verhoging van slechts 1,9 % van het rendement sedert 1965.

2.3. — Indices ondergrond -en- bovengrond.

In tabel 19 zijn de gedetailleerde indice-bovengrond en de indice ondergrond-en-bovengrond-samen, op de nettoproduktie berekend, voor ieder bekken in dezelfde voorwaarden aangeduid.

De bovengrondse werken zijn in vijf groepen ingedeeld : de diensten in verband met de ophaling, het sorteren, het wassen, de flotatie en verplaatsen van de gewonnen produkten, de hulpdiensten, de beroepsopleiding (pro memorie) en het toezicht op de bovengrond.

De tabel toont aan dat de in het Kempens bekken verwezenlijkte koncentratie van de voortbrenging een grote besparing van bovengronds personeel meebrengt, vooral wat de ophaling en de verwerking van de kolen

100 tonnes nettes dans les bassins du Sud et seulement 6,0 ouvriers dans le bassin de la Campine. Les services auxiliaires ne requièrent que 9,9 ouvriers pour 100 tonnes, là où il en faut en moyenne 13,6 dans le Sud.

Les résultats globaux acquis, en 1966, pour la surface, montrent, par rapport à 1965 une diminution de 0,7 point pour le bassin de Charleroi-Namur et de 1 point pour le bassin de Campine.

Dans le bassin du Borinage-Centre et dans le bassin de Liège les résultats de 1966 sont pratiquement identique à ceux de 1965.

betreft. Voor deze twee werken zijn in de zuiderbekkens 12,9 arbeiders per 100 ton nettoproduktie vereist, dan wanneer er in de Kempen hiervoor slechts 6,0 nodig zijn.

In dit laatste bekken zijn voor de hulpdiensten slechts 9,9 arbeiders per 100 ton vereist, tegen gemiddeld 13,6 in de zuiderbekkens.

In vergelijking met 1965 zijn de globale indices-bovengrond in 1966 0,7 punt verminderd in het bekken van Charleroi-Namen en 1 punt in de Kempen.

In het bekken Borinage-Centrum en in het bekken van Luik zijn de cijfers praktisch niet veranderd sedert 1965.

TABLEAU n° 19.

Indices fond et surface.

(Nombre de **8 heures** affectés aux travaux indiqués par unité de **production nette** de 100 t).

TABEL 19.

Indices ondergrond en bovengrond

(Aantal **diensten van 8 uren** die men voor een **nettoproduktie** van 100 ton aan de aangeduide verrichtingen besteed heeft).

TRAVAUX	WERKEN	Borinage-Centre / Borinage-Centrum	Charleroi-Namur / Charleroi-Namen	Liège / Luik	Sud / Zuiderbekkens	Campine / Kempen	Royaume / Het Rijk
Travaux du fond	Ondergrondse werken						
— Surveillance non comprise	— Toezicht niet inbegrepen	52,4	52,7	64,9	55,7	45,5	50,7
— Surveillance comprise	— Toezicht inbegrepen	58,0	58,8	72,4	62,0	51,5	56,9
Travaux de la surface surveillance comprise	Bovengrondse werken toezicht inbegrepen						
— Services relatifs à l'extraction	— Diensten in verband met de ophaling	5,9	6,0	8,0	6,5	3,0	4,8
— Triage - lavage - flottation - manutention des charbons et déblais	— Sorteren - wassen - flottatie - verplaatsen van kolen en stenen	5,9	6,3	6,9	6,4	3,0	4,7
— Services auxiliaires	— Hulpdiensten	12,2	14,9	14,2	14,0	10,3	12,2
— Formation professionnelle	— Beroepsopleiding	0,0	0,2	—	0,1	0,0	0,1
Total surface	Totaal Bovengrond	24,0	27,4	29,1	27,0	16,3	21,8
Surveillance surface	Toezicht op de bovengrond	2,1	1,3	2,2	1,7	1,3	1,5
Total surface, surveillance non comprise	Totaal bovengrond, toezicht niet inbegrepen	21,9	26,1	26,9	25,3	15,0	20,3
Ensemble des travaux	*Alle werken samen*						
— Surveillance non comprise	— Toezicht niet inbegrepen	74,3	78,8	91,8	81,0	60,5	71,0
— Surveillance comprise	— Toezicht inbegrepen	82,0	86,2	101,5	89,0	67,8	78,7

L'indice fond et surface du Royaume était encore de 128 en 1954. Entre 1954 et 1956, on enregistra une baisse de 9 points, 1957-1958 fut une période de stabilisation, mais les années suivantes apportèrent à nouveau des gains appréciables : 9 points en 1959, 11 points en 1960, 7 points en 1961 et à nouveau 7 points en 1962. Nouvelle stabilisation en 1963 et légère hausse en 1964, suivie d'une diminution de 3,5 points en 1965.

In 1954 bedroeg de indice ondergrond-en-bovengrond nog 128 punten voor heel het Rijk. Van 1954 tot 1956 daalde zij 9 punten, in 1957-1958 was er geen verandering, maar tijdens de daaropvolgende jaren werd er weer een flinke verbetering waargenomen : 9 punten in 1959, 11 in 1960, 7 in 1961 en nog 7 punten in 1962. In 1963 weer geen verandering en in 1964 een lichte stijging, gevolgd van een vermindering van 3,5 punten in 1965.

TABLEAU n° 19.

Indices fond et surface.

(Nombre de postes réels affects aux travaux indiqués par unité de production nette de 100 t).

TABEL 19.

Indices ondergrond-en-bovengrond

(Aantal werkelijke diensten die men voor een netto-produktie van 100 ton aan de aangeduide verrichtingen besteed heeft).

TRAVAUX	WERKEN	Borinage-Centre / Borinage-Centrum	Charleroi-Namur / Charleroi-Namen	Liège / Luik	Sud / Zuiderbekkens	Campine / Kempen	Royaume / Het Rijk
Travaux du fond	Ondergrondse werken						
— Surveillance non comprise	— Toezicht niet inbegrepen	52,4	52,7	64,9	55,7	44,2	50,1
— Surveillance comprise	— Toezicht inbegrepen	58,0	58,8	72,4	62,0	50,0	56,2
Travaux de la surface surveillance comprise	Bovengrondse werken toezicht inbegrepen						
— Services relatifs à l'extraction	— Diensten in verband met de ophaling	5,8	5,9	7,8	6,3	2,9	4,6
— Triage - lavage flottation et manutention des charbons et déblais	— Sorteren - wassen - flottatie - verplaatsen van kolen en stenen	5,7	6,1	6,7	6,2	2,8	4,5
— Services auxiliaires	— Hulpdiensten	11,9	14,4	13,8	13,6	9,7	11,8
— Formation professionnelle	— Beroepsopleiding	0,0	0,3	—	0,1	0,0	0,1
Total surface	Totaal Bovengrond	23,4	26,7	28,3	26,2	15,4	21,0
Surveillance surface	Toezicht op de bovengrond	2,1	1,3	2,1	1,7	1,3	1,5
Total surface, surveillance non comprise	Totaal bovengrond toezicht niet inbegrepen	21,3	25,4	26,2	24,5	14,1	19,5
Ensemble des travaux	*Alle werken samen*						
— Surveillance non comprise	— Toezicht niet inbegrepen	73,7	78,1	91,1	80,2	58,3	69,6
— Surveillance comprise	— Toezicht inbegrepen	81,4	85,5	100,7	88,2	65,4	77,2

Sur cette évolution 1966 marque encore un nouveau progrès de 3,8 points - ramenant l'indice moyen du Royaume à 78,7.

In 1966 ten slotte werd een nieuwe verbetering van 3,8 punten waargenomen, zodat de gemiddelde indice van het Rijk 78,8 punten bedroeg.

3. CONSOMMATIONS

Les consommations qui sont examinées ici ne concernent que les matières dont on peut mesurer aisément la quantité en fonction de l'extraction, c'est-à-dire l'énergie (charbon, électricité et air comprimé), le bois et les explosifs. D'autres consommations importantes comme les fers de soutènement ne s'expriment aisément qu'en fonction de leur valeur ; le lecteur trouvera cependant quelques indications sur cette consommation d'acier. Ces éléments ainsi que beaucoup d'autres encore entrent en ligne de compte à l'occasion de l'élaboration de la statistique économique, et peuvent donc y être retrouvés (voir le tableau III B). Le lecteur trouvera en plus au chapitre suivant des données précises relatives au mode de soutènement utilisé dans les tailles et dans les galeries.

3. VERBRUIK

In de ontleding die volgt wordt alleen het verbruik beschouwd van waren waarvan de hoeveelheid gemakkelijk in funktie van de winning kan gemeten worden, nl. energie (kolen, elektriciteit en perslucht), hout en springstoffen. Andere waren waarvan aanzienlijke hoeveelheden verbruikt worden, ijzeren stijlen en kappen b.v., kunnen slechts gemakkelijk in waarde uitgedrukt worden ; toch zal de lezer enkele aanwijzigingen over het verbruik van ijzer aantreffen. Deze gegevens en nog vele andere zijn in de ekonomische statistiek opgenomen en kunnen bijgevolg aldaar aangetroffen worden (zie tabel III B). In het volgende hoofdstuk komen bovendien nauwkeurige gegevens voor over de wijze van ondersteuning die men in pijlers en mijngangen toegepast heeft.

TABLEAU n° 20. — *Consommations d'énergie dans les mines en 1966.*

TABEL 20. — *In 1966 in de mijnen verbruikte energie.*

		Unité Eenheid	Borinage-Centre Borinage-Centrum	Charleroi-Namur Charleroi-Namen	Liège Luik	Sud Zuiderbekkens	Campine Kempen	ROYAUME HET RIJK
1. *Charbon* (1)	1. *Kolen* (1)							
11. Transformé en électricité : Répartition suivant la centrale transformatrice :	11. In elektriciteit omgezet : Verdeling naar de aard van de centrale :							
1) par centrale propre	1) in eigen centrale . . .	t	110 291	34 859	21 814	166 964	297 106	464 070
2) par centrale minière commune	2) in gemeenschappelijke centrale van mijnen . . .	t	285 337	164 950	71 398	521 685	147 956	669 641
3) par autre centrale (échange charbon/courant)	3) in andere centrale (ruil kolen/stroom)	t	—	59 768	59 056	118 824	22 600	141 424
Total (1 + 2 + 3)	Totaal (1 + 2 + 3) .	t	395 628	259 577	152 268	807 473	467 662	1 275 135
Répartition suivant l'utilisation :	Verdeling naar het verbruik :							
4) consommation propre de la houillère	4) door de mijn zelf verbruikt	t	39 053	182 231	110 171	331 455	296 378	627 833
5) consommation propre des activités connexes	5) door nevenbedrijven verbruikt	t	1 739	5 307	16 900	23 946	747	24 693
6) vente à des tiers . . .	6) verkocht aan derden . .	t	354 836	72 039	25 197	452 072	170 537	622 609
Total (4 + 5 + 6)	Totaal (4 + 5 + 6) . .	t	395 628	259 577	152 268	807 473	467 662	1 275 135
12. Transformé en air comprimé sans transformation préalable en électricité	12. In perslucht omgezet zonder voorafgaande omzetting in elektriciteit	t	11 110	11 686	—	22 796	23 425	46 221
13. Autres consommations de la houillère, des activités connexes	13. Ander verbruik van de mijn, van de nevenbedrijven . .	t	19 769	34 845	139 372	193 986	49 929	243 915
TOTAL CHARBON . . .	TOTAAL KOLEN . . .	t	426 507	306 108	291 640	1 024 255	541 016	1 565 271
2. *Schistes de récupération et/ou de lavoir*	2. *Steenstort- en/of wasserijschist*							
21. Transformés en électricité . .	21. In elektriciteit omgezet . .	t	—	—	—	—	145 664	145 664
22. Transformés en air comprimé sans transformation préalable en électricité	22. In perslucht omgezet zonder voorafgaande omzetting in elektriciteit	t	—	—	—	—	—	—
TOTAL SCHISTES	TOTAAL KOLENSCHIST . .	t	—	—	—	—	145 664	145 664
3. *Fuel-oil* (mazout)	3. *Fuel-oil* (Stookolie)							
31. Transformé en électricité . . .	31. In elektriciteit omgezet . .	10^3 l	—	489	4	493	283	776
32. Transformé en air comprimé sans transformation préalable en électricité	32. In perslucht omgezet zonder voorafgaande omzetting in elektriciteit	10^3 l	—	21	1	22	12	34
33. Autres consommations de la houillère, des activités connexes	33. Ander verbruik van de mijn, van de nevenbedrijven . .	10^3 l	1 416	4 932	2 421	8 769	4 220	12 989
TOTAL FUEL-OIL	TOTAAL FUEL-OIL	10^3 l	1 416	5 442	2 426	9 284	4 472	13 756
4. *Grisou* (8 500 kcal/m³ - 0°.760 mm Hg)	4. *Mijngas* (8 500 kcal/m³ - 0°.760 mm Hg)	10^3 m³						
41. Transformé en électricité . . .	41. In elektriciteit omgezet . .	10^3 m³	—	—	—	—	10 846	10 846
42. Transformé en air comprimé sans transformation préalable en électricité	42. In perslucht omgezet zonder voorafgaande omzetting in elektriciteit	10^3 m³	—	—	—	—	—	—
43. Autres consommations	43. Ander verbruik	10^3 m³	—	—	—	—	—	—
TOTAL GRISOU	TOTAAL MIJNGAS	10^3 m³	—	—	—	—	10 846	10 846
5. *Energie électrique*	5. *Elektrische energie*							
A. Entrées :	A. Ontvangen :							
— Produite par centrale propre (provenant de 11.1, 21, 31, 41)	— Door eigen centrale voortgebracht (voortkomend van 11.1, 21, 31, 41) .	10^3 kWh	177 447	62 237	29 935	269 619	617 073	886 692
— Reçue de la centrale minière commune (provenant de 11.2)	— Van de gemeenschappelijke centrale gekregen (voortkomend van 11.2)	10^3 kWh	—	247 619	83 096	330 715	423 457	754 172
— Obtenue par échange charbon/courant (provenant de 11.3)	— Door ruil kolen/stroom bekomen (voortkomend van 11.3)	10^3 kWh	—	46 905	50 745	97 650	—	97 650
— Achetée ou reçue par cession	— Gekocht of gekregen . .	10^3 kWh	838 464	37 495	117 059	993 018	43 918	1 036 936
TOTAL DES ENTREES	IN TOTAAL ONTVANGEN .	10^3 kWh	1 015 911	394 256	280 835	1 691 002	1 084 448	2 775 450
B. Sorties :	B. Verbruikt of verkocht :							
1. Consommation de la houillère:	1. Door de mijn verbruikt :							
11. Extraction	11. Ophaling	10^3 kWh	22 686	57 271	24 867	104 824	70 462	175 286
12. Compression	12. Perslucht	10^3 kWh	90 616	101 357	73 778	265 751	261 683	527 434
13. Exhaure	13. Drooghouding . . .	10^3 kWh	17 652	54 267	57 316	129 235	26 901	156 136
14. Ventilation	14. Luchtverversing . .	10^3 kWh	22 978	33 723	16 273	72 974	87 295	160 269
15. Autres de la surface . .	15. Ander verbruik op de bovengrond	10^3 kWh	36 028	70 245	33 125	139 398	143 106	282 504
16. Autres du fond	16. Ander verbruik in de ondergrond	10^3 kWh	12 387	27 256	10 000	49 643	74 670	124 313
17. Total	17. Totaal	10^3 kWh	202 347	344 119	215 359	761 825	664 117	1 425 942
2. Consommation des activités connexes	2. Door de nevenbedrijven verbruikt	10^3 kWh	7 764	11 407	7 815	26 986	26 550	53 536
3. Vente à des tiers	3. Aan derden verkocht . .	10^3 kWh	805 800	38 730	57 661	902 191	393 781	1 295 972
TOTAL DES SORTIES	IN TOTAAL VERBRUIKT OF VERKOCHT	10^3 kWh	1 015 911	394 256	280 835	1 691 002	1 084 448	2 775 450

(1) Chiffres provisoires. Les renseignements définitifs seront publiés dans la statistique économique relative à l'année 1966.

(1) Voorlopige cijfers. De definitieve inlichtingen zullen in de ekonomische statistiek over het jaar 1966 verschijnen.

3.1. — Consommation d'énergie.

Le tableau n° 20 hors-texte donne les consommations de charbon, de schistes, de fuel-oil, de grisou et d'électricité.

La présentation de ce tableau a été modifiée de manière à être plus explicite.

Les charbons, les schistes, le fuel-oil et le grisou consommés sont répartis en 3 groupes :

1) Transformés en électricité.
2) Transformés en air comprimé sans transformation préalable en électricité (génération d'air comprimé par turbo-compresseur à vapeur).
3) Destinés à d'autres consommations de la houillère et des activités connexes.

En ce qui concerne le charbon transformé en électricité, on observera que les quantités de ces charbons sont réparties une première fois selon la centrale utilisatrice (centrale propre, centrale minière commune, contrat d'échange charbon/courant) et une seconde fois selon l'utilisation subséquente du courant produit.

En ce qui concerne l'électricité, le tableau donne le détail des entrées et le détail des sorties.

Vis-à-vis des consommations d'énergie au cours de l'année 1965, on constatera que pour 1966 :

— la consommation de charbon n'accuse qu'une légère diminution dans les bassins du Sud (—0,7 %) alors qu'elle est plus importante pour le bassin de la Campine (—16,8 %). Une analyse de cette situation montre cependant que dans les bassins du Sud la consommation dans les centrales minières communes, a augmenté et qu'il en est résulté un accroissement des ventes aux tiers, tandis que dans le bassin de la Campine ces postes accusent une diminution.

— certains charbonnages campinois consomment les schistes de lavoir dans leurs centrales électriques. Comme il s'agit de produits à plus de 40 % de cendres, ils ne sont pas comptabilisés dans la production. Cette consommation a représenté 146.000 tonnes en 1966.

— la consommation d'huiles combustibles reste faible dans l'industrie charbonnière ; elle est en diminution dans les bassins du Sud ainsi que dans celui de la Campine.

— la consommation de méthane dans le bassin de la Campine est en régression, les valorisations autres que la transformation en électricité ayant été abandonnée.

— la consommation d'énergie électrique accuse une nouvelle diminution aussi bien dans les bassins du Sud que dans le bassin de la Campine. On notera cependant que dans les bassins du Sud l'exhaure

3.1. — Verbruik van energie.

Het verbruik van kolen, kolenschist, fuel-oil, mijngas en electriciteit is in tabel 20 buiten - de - tekst aangeduid.

Om aan duidelijkheid te winnen hebben wij de vorm van deze tabel gewijzigd.

De verbruikte kolen, kolenschist, fuel-oil en mijngas zijn in drie groepen verdeeld :

1) In elektriciteit omgezet.
2) In perslucht omgezet zonder voorafgaande omzetting in elektriciteit (voortbrenging van perslucht door turbokompressoren met stoom).
3) Voor ander verbruik van de kolenmijn en van de nevenbedrijven bestemd.

Wat de in elektriciteit omgezette kolen betreft, ziet men dat de hoeveelheden eerst verdeeld zijn naar de verbruikende centrale (eigen centrale, gemeenschappelijke centrale van mijnen, ruilkontrakt voor kolen en stroom) en vervolgens naar het gebruik van de voortgebrachte stroom nadien.

Wat de elektriciteit betreft, bevat de tabel alle bijzonderheden over de ontvangen en de verbruikte en verkochte elektriciteit.

In vergelijking met 1965 ziet men :

— dat het kolenverbruik in 1966 niet veel verminderd is in de zuiderbekkens (—0,7 %), maar meer in het Kempens bekken (—16,8%). Bij nader toezicht blijkt evenwel dat in de zuiderbekkens het verbruik van de gemeenschappelijke elektrische centrales toegenomen is, wat de verkoop aan derden heeft doen stijgen, terwijl deze posten in de Kempen een vermindering vertonen.

— dat sommige Kempense mijnen wasserijschist in hun elektrische centrales verbruiken. Deze produkten zijn niet in de produktie verrekend omdat zij meer dan 40 % as bevatten. In 1966 werden 146.000 ton zulke produkten verbruikt.

— dat het verbruik van stookolie in de kolennijverheid nog gering blijft ; het is afgenomen, zowel in de zuiderbekkens als in de Kempen.

— dat het verbruik van mijngas in het Kempens bekken verminderd is, omdat het nog alleen voor de produktie van elektriciteit gebruikt wordt.

— dat het verbruik van elektrische energie weer afgenomen is, zowel in de zuiderbekkens als in de Kempen. Toch moet worden aangestipt dat het verbruik van energie voor de drooghouding in de

continue à exiger toujours d'avantage d'énergie : 129.235.000 kWh y ont été consacrées en 1966, contre seulement 26.901.000 kWh dans le bassin de la Campine.

zuiderbekkens blijft toenemen : in 1966 werd hiervoor 129.235.000 kWh verbruikt, tegen slechts 26.901.000 kWh in het Kempens bekken.

3.2. — Consommation de bois de mine.

Le tableau n° 21 donne les consommations de bois de mine utilisé pour le soutènement dans les divers bassins, exprimées en mètres cubes d'une part, et en dm³/tonne nette d'autre part.

3.2. — Verbruik van mijnhout.

In tabel 21 is, enerzijds in kubieke meter en anderzijds in kubieke decimeter per nettoton, het mijnhout aangeduid dat men in de verschillende bekkens voor de ondersteuning verbruikt heeft.

TABLEAU n° 21.
Consommation de bois de mine.

TABEL 21.
Verbruik van mijnhout.

	Borinage-Centre Borinage-Centrum	Charleroi-Namur Charleroi-Namen	Liège Luik	Sud Zuider-bekkens	Campine Kempen	Royaume Het Rijk
m³	68 210	108 739	66 987	243 936	145 585	389 521
dm³/t	29,7	24,4	29,6	27,1	17,1	22,3

La consommation spécifique de bois de mine est encore en diminution en 1966 par rapport aux années précédentes, sauf dans le Borinage-Centre.

Le tableau ci-après, qui reprend l'évolution de cette consommation depuis 1948, montre que les chiffres de 1966 sont les plus bas enregistrés dans les bassins du Sud ainsi que pour le Royaume.

In vergelijking met de vorige jaren is het specifiek verbruik van mijnhout weer verminderd, behalve in het bekken Borinage-Centrum.

In onderstaande tabel is de ontwikkeling van dat verbruik sedert 1948 aangeduid. Hieruit blijkt dat de cijfers van 1966 de laagste zijn die ooit in de zuiderbekkens en in heel het Rijk werden vastgesteld.

JAREN ANNEES	Borinage Borinage	Centre Centrum	Charleroi-Namur Charleroi-Namen	Liège Luik	Sud Zuider-bekkens	Campine Kempen	Royaume Het Rijk
1948	50	46	46	44	46	31	42
1959	33	36	35	38	36	21	30
1960	29	32	31	36	32	21	27
1961	27	34	29	35	31	21	26
1962	31		28	34	31	20	26
1963	30		29	32	30	18	25
1964	29		27	31	29	17	23
1965	29		25	32	28	19	24
1966	30		24	30	27	17	22

3.3. — Consommation d'aciers de soutènement.

Le tableau n° 21*bis* donne des indications concernant la consommation d'aciers de soutènement. Cette consommation est extrêmement difficile à établir de façon précise et finalement la meilleure manière de l'approcher est de prendre en considération les achats de l'année. Les achats devant intervenir en comptabilité, peuvent être connus de façon précise. Certes, les achats d'un charbonnage ne sont pas nécessairement consommés durant la même année et ces achats peuvent être faits par à-coups. Mais à l'échelle du bassin et surtout à l'échelle nationale, l'approximation doit être suffisante.

3.3. — Verbruik van ondersteuningsijzer.

In tabel 21*bis* zijn gegevens over het verbruik van ondersteuningsijzer aangeduid. Het is uiterst moeilijk dat verbruik nauwkeurig te bepalen en ten slotte is het nog best te benaderen door de aankopen in de loop van het jaar in aanmerking te nemen. De aankopen zijn nauwkeurig bekend, aangezien zij in de boekhouding moeten vermeld zijn. Het materieel dat een kolenmijn in de loop van een jaar gekocht heeft wordt weliswaar niet noodzakelijk tijdens hetzelfde jaar verbruikt. Bovendien kunnen de aankopen op een bepaald ogenblik sterk geconcentreerd zijn. Maar voor een bekken en vooral voor heel het Rijk moeten de aankopen een voldoende benadering vormen.

TABLEAU n° 21*bis*.
Achats d'aciers pour soutènement.

TABEL 21*bis*.
Voor de ondersteuning gekocht ijzer.

en tonnes — ton

		Borinage-Centre / Borinage-Centrum	Charleroi-Namur / Charleroi-Namen	Liège / Luik	Sud / Zuiderbekkens	Campine / Kempen	Royaume / Het Rijk
Achats d'étançons, bèles, plateaux semelles	Gekochte stijlen, kappen, vloerplaten	276,2	983,1	312,5	1 571,8	2 029,7	3 601,5
Achats de cadres, fers, poutrelles, grilles, etc.	Gekochte ramen, ijzers, balken roosters, enz.	2 343,2	8 124,6	4 040,5	14 508,3	6 591,3	21 099,6
Total	Totaal	2 619,4	9 107,7	4 353,0	16 080,1	8 621,0	24 701,1
soit en kg/t nette	*of kg/nettoton*	1,139	2,048	1,925	1,785	1,015	1,412

Les achats d'acier de soutènement atteignaient :
en 1960 : 1,852 kg/tonne nette
1961 : 1,932 kg/tonne nette
1962 : 1,782 kg/tonne nette
1963 : 1,854 kg/tonne nette
1964 : 1,908 kg/tonne nette
1965 1,604 kg/tonne nette.
Pour 1966 il sont de 1,412 kg/tonne nette.

3.4. — Consommation d'explosifs.

Le tableau n° 24 donne pour les différentes catégories de travaux, la quantité d'explosifs utilisés au cours de l'année. Les catégories sont les mêmes que celles des années antérieures.

Les explosifs sont mentionnés d'après le type auquel ils appartiennent en vertu de l'arrêté ministériel du 31 octobre 1958 relatif aux types, aux conditions d'agréation et aux charges limites d'explosifs par fourneau dans les travaux souterrains des mines. Toutefois, comme on observe depuis plusieurs années que les explosifs du type II ne sont plus utilisés dans les mines, ce type n'apparaît plus dans les tableaux.

Le tableau n° 24 mentionne également le nombre de détonateurs utilisés, ceux-ci étant répartis en 3 rubriques : instantanés - à court retard et à long retard. Dans la catégorie à court retard la distinction entre les détonateurs ordinaires et antigrisouteux a été supprimée, vu que tous les détonateurs sont actuellement antigrisouteux.

A la rubrique abattage, le lecteur verra apparaître une consommation importante d'explosif du type I. Il s'agit d'une dynamite spéciale qui travaille sous pression d'eau. L'emploi de ce genre d'explosif pour l'abattage semble se répandre rapidement dans certains bassins. Il faut cependant souligner que pour pouvoir l'utiliser il a été nécessaire de déroger aux dispositions réglementaires normales.

De aankopen van ondersteuningsijzer bedroegen :
in 1960 : 1,852 kg/nettoton
in 1961 : 1,932 kg/nettoton
in 1962 : 1,782 kg/nettoton
in 1963 : 1,854 kg/nettoton
in 1964 : 1,908 kg/nettoton
in 1965 : 1,604 kg/nettoton
In 1966 bedroegen zij 1,412 kg/nettoton

3.4. — Verbruik van springstoffen.

In tabel 24 zijn de hoeveelheden springstoffen aangeduid die in de loop van het jaar voor de verschillende werken gebruikt zijn. Deze werken zijn op dezelfde wijze ingedeeld als de vorige jaren.

De springstoffen zijn aangeduid volgens het type waartoe zij behoren krachtens het ministerieel besluit van 31 oktober 1958 betreffende de types, de toelatingsvoorwaarden en de grensladingen van de springstoffen per mijngat in de ondergrondse werken van mijnen. Maar aangezien sedert enkele jaren geen springstoffen van het type II meer gebruikt worden in de mijnen, is dat type niet meer vermeld in de tabellen.

In tabel 24 is ook het aantal gebruikte slagpijpjes aangeduid ; zij zijn in drie klassen verdeeld : momentslagpijpjes, slagpijpjes met geringe vertraging en die met veel vertraging. Bij de slagpijpjes met geringe vertraging is het onderscheid tussen « gewone » en « mijngasveilige » weggelaten, omdat alle slagpijpjes nu mijngasveilig zijn.

In de rubriek « winning van de kolen » is een aanzienlijk verbruik van springstoffen van het type I vermeld. Het gaat hier over een speciale soort dynamiet, die onder waterdruk werkt. Het gebruik van dat soort springstof voor de winning schijnt in sommige bekkens vlug toe te nemen. Toch dient onderstreept dat het gebruik van die springstof een afwijking van de normale reglementsbepalingen vereist heeft.

TABLEAU n° 22.

Evolution de la consommation d'explosifs.

TABEL 22.

Het verbruik van springstoffen tijdens de jongste jaren.

kg

Année Jaar	Type I Dynamite et explosifs difficilement inflammables Dynamiet en moeilijk ontvlambare springstoffen	Type III S.G.P. S.G.P.	Type IV Ions échangés Uitgewisselde ionen	Total Totaal	Total des explosifs difficilement inflammables Totaal der moeilijk ontvlambare springstoffen
1957	1 182 939 *43,64 %*	1 491 148 *55,03 %*	36 123 *1,33 %*	2 710 210	1 704 720 *62,90 %*
1958	1 199 523 *44,16 %*	1 250 835 *46,06 %*	265 748 *9,78 %*	2 716 106	1 723 833 *63,47 %*
1959	1 065 480 *40,51 %*	1 027 878 *39,10 %*	536 023 *20,39 %*	2 629 381	1 778 715 *67,65 %*
1960	924 849 *37,15 %*	562 880 *22,60 %*	1 002 166 *40,25 %*	2 489 895	1 696 419 *68,13 %*
1961	784 656 *32,19 %*	263 096 *10,79 %*	1 390 352 *57,02 %*	2 438 104	1 713 580 *70,28 %*
1962	869 419 *33,06 %*	91 630 *3,48 %*	1 668 833 *63,46 %*	2 629 882	1 860 035 *70,73 %*
1963	747 015 *30,47 %*	107 370 *4,38 %*	1 597 252 *65,15 %*	2 451 637	1 729 618 *70,55 %*
1964	872 985 *34,71 %*	113 753 *4,53 %*	1 527 975 *60,76 %*	2 514 713	1 661 903 *66,09 %*
1965	674 685 *31,15 %*	83 087 *3,83 %*	1 408 440 *65,02 %*	2 166 212	1 506 129 *69,53 %*
1966	636 395 *33,66 %*	52 951 *2,80 %*	1 201 070 *63,54 %*	1 890 416	1 254 248 *66,35 %*

Le tableau n° 22 donne l'évolution de la consommation d'explosifs dans les mines au cours des six dernières années.

Ce tableau a été modifié de façon à présenter les chiffres des années antérieures dans le cadre adopté au tableau n° 24.

C'est ainsi que les consommations des différentes espèces d'explosifs rangés précédemment parmi les types I et II ont été globalisés sous la dénomination « dynamites et explosifs difficilement inflammables » (du type I).

Tous les explosifs S.G.P. sont groupées dans le type III, tandis que le type IV reste réservé aux explosifs à ions échangés.

Le tableau comprend enfin une colonne qui reprend la totalité des explosifs difficilement inflammables, quel que soit le type auquel ils appartiennent.

L'examen de ce tableau montre que la consommation d'explosifs du type I a régulièrement décru au cours des 10 dernières années. Ce recul ne s'exprime pas seulement par une diminution de tonnage consommé (1.182.939 t en 1957 et 636.395 t en 1966)

In tabel 22 is de ontwikkeling van het springstoffenverbruik tijdens de jongste zes jaar aangeduid.

Deze tabel is zo gewijzigd dat de cijfers van de vorige jaren weergegeven worden in de vorm die voor tabel 24 aangenomen is.

Zo is het verbruik van de verschillende soorten springstoffen die vroeger onder de types I en II vielen, nu in zijn geheel vermeld onder de benaming « dynamiet en moeilijk ontvlambare springstoffen » (van het type I).

Al de S.G.P.-springstoffen zijn gegroepeerd in het type III, terwijl de springstoffen met uitgewisselde ionen in het type IV aangeduid zijn.

In de laatste kolom zijn al de moeilijk ontvlambare springstoffen samen aangeduid, om het even tot welk type zij behoren

Uit deze tabel blijkt dat het verbruik van springstoffen van het type I tijdens de jongste tien jaar voortdurend afgenomen is. Deze achteruitgang komt niet alleen tot uiting in een vermindering van de verbruikte hoeveelheid (1.182.939 t in 1957 tegen 636.395 t in 1966), maar ook in een percentsgewijze

mais également par une réduction du pourcentage, qui était de 43,64 % en 1957 et de 33,66 % en 1966.

Le tableau n° 22 fait encore apparaître le remplacement progressif des explosifs SGP par ceux à ions échangés. En effet les SGP qui représentaient 55,03 % de la consommation en 1957 n'interviennent plus en 1966 que pour 2,80 %, tandis que les explosifs à ions échangés passaient pendant la même période de 1,33 % à 63,54 %.

Le tableau n° 23 donne la ventilation de la consommation d'explosifs par tonne nette produite selon les diverses utilisations des explosifs (reprises au tableau 24).

Ce tableau fait apparaître un accroissement pour l'abattage du charbon dans les bassins du Borinage-Centre (6 à 19 g/t) et dans celui de Charleroi-Namur (de 9 à 17 g/t), mais l'influence reste encore faible au total.

En Belgique 74 % des explosifs sont utilisés pour le coupage des voies et le creusement des galeries au rocher.

vermindering, nl. van 43,64 % in 1957 tot 33,66 % in 1966.

Uit tabel 22 blijkt dat de S.G.P.-springstoffen geleidelijk door springstoffen met uitgewisselde ionen vervangen worden. In 1957 vertegenwoordigden de S.G.P.-springstoffen 55,03 % van het verbruik, in 1966 nog slechts 2,80 %, terwijl die met uitgewisselde ionen in dezelfde tijdspanne van 1,33 % naar 63,54 % opgeklommen zijn.

In tabel 23 zijn de per netto gewonnen ton verbruikte springstoffen naar de (in tabel 24 aangeduide) aanwending ingedeeld.

Uit deze tabel blijkt dat het springstoffenverbruik voor de winning van kolen toegenomen is in het bekken Borinage-Centrum (van 6 tot 19 g/t) en in dat van Charleroi-Namen (van 9 tot 17 g/t), maar de weerslag op het totaal is nog gering.

In België wordt 74 % van de springstoffen gebruikt voor het delven van gangen in de kolen en in het gesteente.

TABLEAU n° 23.

Consommation d'explosifs par tonne nette.

TABEL 23.

Verbruikte springstoffen per nettoton.

gr/tonne — gr/ton

TRAVAUX	WERKEN	Borinage-Centre / Borinage-Centrum	Charleroi-Namur / Charleroi-Namen	Liège / Luik	Sud / Zuiderbekkens	Campine / Kempen	Royaume / Het Rijk
1. Abattage du charbon	Winning van de kolen	19	17	0	13	5	9
2. Tirs à l'ébranlement	Schokschieten	6	0	—	2	—	1
3. Coupages des voies	Delven van gangen	31	58	118	66	30	49
4. Foudroyage	Dakbreuk	1	0	1	1	1	1
5. Creusement des galeries au rocher	Delven van gangen in het gesteente	5	35	45	30	33	31
6. Autres préparatoires	Andere voorbereidende werken	9	6	24	11	15	13
7. Fonçage de puits	Delven van schachten	0	1	0	0	4	2
8. Divers	Allerlei	1	4	2	3	1	2
9. Ensemble des travaux	Alle werken samen	72	121	190	126	89	108

L'emploi des diverses sortes de détonateurs a évolué comme suit au cours des 10 dernières années, pour l'ensemble du Royaume :

Voor heel het Rijk is het verbruik van de verschillende soorten slagpijpjes gedurende de jongste tien jaren als volgt geëvolueerd :

Millions de détonateurs — 1 miljoen stuks

ANNEES JAREN	Instantanés Moment-slagpijpjes	A court retard Slagpijpjes met geringe vertraging	A long retard Slagpijpjes met veel vertraging	Ensemble Samen
1957	0,85	3,58	1,46	5,89
1958	0,66	3,54	1,54	5,74
1959	0,42	3,34	1,33	5,09
1960	0,33	3,23	1,15	4,70
1961	0,36	3,02	0,98	4,36
1962	0,18	3,26	1,01	4,45
1963	0,24	3,10	0,99	4,33
1964	0,22	3,28	1,06	4,56
1965	0,19	2,93	0,88	4,00
1966	0,17	2,55	0,67	3,39

Cette récapitulation montre une diminution régulière des détonateurs instantanés, une certaine stabilité dans l'emploi des détonateurs à long retard et un accroissement de l'importance relative des détonateurs à court retard.

Cette évolution n'apparaît pas immédiatement à la lecture du tableau ci-dessus vu que la consommation totale de détonateurs a considérablement diminué à la suite de la réduction de la production charbonnière, mais on pourra relever qu'en 1957 les proportions des diverses sortes de détonateurs se répartissaient comme suit : instantanés 15 % - à court retard 60 % et à long rétard 25 %. En 1966 ces chiffres sont respectivement 5 - 75 et 20.

Une remarque s'impose au sujet de la charge moyenne par fourneau pour le fonçage de puits dans les bassins de Liège et de Charleroi-Namur. La charge moyenne par fourneau est normalement calculée en divisant la charge totale d'explosifs utilisée dans les fourneaux par le nombre de détonateurs utilisés. Or, dans ces bassins, il est fait usage pour ces travaux de cordeau détonant et dès lors un seul détonateur concerne plusieurs fourneaux. Les chiffres obtenus pour ces bassins ne sont donc pas comparables avec ceux des autres bassins car statistiquement le nombre de fourneaux reliés par un même cordeau détonant n'a pu être déterminé. Pour l'année 1966 il a été fait usage pour le fonçage des puits de 1.250 m de cordeau détonant dans le bassin de Liège, de 5.147 m dans le bassin de Charleroi-Namur et de 202.000 m dans le bassin de Campine.

Dit overzicht wijst op een regelmatige vermindering van de momentslagpijpjes, een zekere stabiliteit van de slagpijpjes met veel vertraging en een betrekkelijke toename van die met geringe vertraging.

Deze ontwikkeling blijkt niet onmiddellijk uit de tabel, omdat het totaal verbruik van slagpijpjes door de achteruitgang van de kolenwinning aanzienlijk verminderd is, maar in 1957 stonden de verhoudingen als volgt : momentslagpijpjes : 15 %, slagpijpjes met geringe vertraging : 60 % en die met veel vertraging 25 %. In 1966 was dat onderscheidenlijk 5 %, 75 % en 20 %.

De gemiddelde lading per mijngat voor het delven van schachten in de bekkens van Luik en Charleroi-Namen vergt enige toelichting. Normaal wordt de gemiddelde lading per mijngat berekend door de totale hoeveelheid springstoffen geplaatst in de mijngaten door het aantal gebruikte slagpijpjes te delen. Nu wordt in genoemde bekkens slagkoord gebruikt, zodat één enkel slagpijpje voor verscheidene mijngaten dient. De cijfers van deze statistiek kunnen bijgevolg niet met die van de overige bekkens vergeleken worden, want men heeft niet kunnen vaststellen hoeveel mijngaten met éénzelfde slagkoord verbonden waren. In 1966 heeft men voor het delven van schachten 1.250 m slagkoord gebruikt in het bekken van Luik, 5.147 m in het bekken van Charleroi-Namen en 202.000 m in het Kempens bekken.

TABLEAU nº 24. — *Consommation d'explosifs.* — TABEL 24. — *Verbruik van springstoffen.*

Nature du travail / Aard van het werk	EXPLOSIFS	SPRINGSTOFFEN	Borinage-Centre / Borinage-Centrum	Charleroi-Namur / Charleroi-Namen	Liège / Luik	Sud / Zuiderbekkens	Campine / Kempen	Royaume / Het Rijk
1. ABATTAGE DE CHARBON / 1. WINNING VAN DE KOLEN	Type I — Dynamite (kg)*	Dynamiet (kg)*	42 003	74 421	292	116 721	—	116 721
	Explosifs difficilement inflammables	Moeilijk ontvlambare springstoffen	—	—	—	—	—	—
	Type III — S.G.P.-gaînés (kg)	S.G.P. met huls (kg)	—	—	—	—	—	—
	Type IV — Ions échangés (kg)	Met uitgewisselde ionen (kg)	2 303	730	—	3 033	41 475	44 508
	Total (kg)	*Totaal* (kg)	44 311	75 151	292	119 754	41 475	161 229
	Détonateurs (nombre)	Slagpijpjes (aantal)						
	— Instantanés	— Momentslagpijpjes	—	90 890	1 718	80 618	12 124	92 742
	— A court retard (millisecondes) :	— Met geringe vertraging (millisekonden) :	121 161	249 435	—	370 595	65 870	436 466
	— A long retard (½ seconde)	— Met veel vertraging (½ sekonde)	780	1 621	—	2 401	—	2 401
	Total	*Totaal*	121 941	341 946	1 718	453 615	77 994	531 609
	Charge moyenne par fourneau (kg)	Gemidd. lading per mijngat (kg)	0,353	0 220	0,170	0,264	0,532	0,303
2. TIRS A L'EBRANLEMENT / 2. SCHOKSCHIETEN	Type I — Dynamite (kg)	Dynamiet (kg)	—	82	—	82	—	82
	Explosifs difficilement inflammables	Moeilijk ontvlambare springstoffen	—	—	—	—	—	—
	Type III — S.G.P.-gaînés (kg)	S.G.P. met huls (kg)	13 062	1 877	—	14 939	—	14 939
	Type IV — Ions échangés (kg)	Met uitgewisselde ionen (kg)	—	—	—	—	—	—
	Total (kg)	*Totaal* (kg)	13 062	1 959	—	15 021	—	15 021
	Détonateurs (nombre)	Slagpijpjes (aantal)						
	— Instantanés	— Momentslagpijpjes	7 168	—	—	7 168	—	7 168
	— A court retard (millisecondes) :	— Met geringe vertraging (millisekonden) :	36 325	3 197	—	39 522	—	39 522
	— A long retard (½ seconde)	— Met veel vertraging (½ sekonde)	—	—	—	—	—	—
	Total	*Totaal*	43 493	3 197	—	46 690	—	46 690
	Charge moyenne par fourneau (kg)	Gemidd. lading per mijngat (kg)	0,300	0,613	—	0,562	—	0,562

* Pour l'abattage du charbon il s'agit d'un explosif travaillant sous pression d'eau.

* Voor de winning van kolen is het een springstof die onder waterdruk werkt.

TABLEAU nº 24. — *Consommation d'explosifs* (suite). TABEL 24. — *Verbruik van springstoffen* (vervolg).

Nature du travail / Aard van het werk	EXPLOSIFS	SPRINGSTOFFEN	Borinage-Centre / Borinage-Centrum	Charleroi-Namur / Charleroi-Namen	Liège / Luik	Sud / Zuiderbekkens	Campine / Kempen	Royaume / Het Rijk
3. COUPAGE DES VOIES / 3. DELVEN VAN GANGEN	Type I — Dynamite (kg)	Dynamiet (kg)	—	4 021	28 352	32 373	—	32 373
	Explosifs difficilement inflammables	Moeilijk ontvlambare springstoffen	—	—	—	—	—	—
	Type III — S.G.P.-gaînés (kg)	S.G.P. met huls (kg)	4 741	13 955	—	18 695	—	18 696
	Type IV — Ions échangés (kg)	Met uitgewisselde ionen (kg)	66 076	241 435	237 756	545 267	259 191	804 458
	Total (kg)	*Totaal* (kg)	70 817	259 411	266 108	596 336	259 191	855 527
	Détonateurs (nombre)	Slagpijpjes (aantal)						
	— Instantanés	— Momentslagpijpjes	7 021	—	31 999	39 020	3 944	42 964
	— A court retard (millisecondes) :	— Met geringe vertraging (millisekonden) :	136 524	501 250	393 746	1 031 520	364 288	1 395 808
	— A long retard (½ seconde)	— Met veel vertraging (½ sekonde)	—	6 471	13 553	20 024	4 083	24 107
	Total	*Totaal*	143 545	507 721	439 298	1 090 564	372 315	1 462 879
	Charge moyenne par fourneau (kg)	Gemidd. lading per mijngat (kg)	0,536	0,444	0,606	0,521	0,696	0,566
4. FOUDROYAGE / 4. DAKBREUK	Type I — Dynamite (kg)	Dynamiet (kg)	—	—	—	—	—	—
	Explosifs difficilement inflammables	Moeilijk ontvlambare springstoffen	—	—	—	—	—	—
	Type III — S.G.P.-gaînés (kg)	S.G.P. met hulp (kg)	120	204	—	324	—	324
	Type IV — Ions échangés (kg)	Met uitgewisselde ionen (kg)	1 904	1 499	2 944	6 347	6 095	12 442
	Total (kg)	*Totaal* (kg)	2 024	1 703	2 944	6 671	6 095	12 766
	Détonateurs (nombre)	Slagpijpjes (aantal)						
	— Instantanés	— Momentslagpijpjes	264	—	550	814	2 142	2 956
	— A court retard (millisecondes) :	— Met geringe vertraging (millisekonden) :	4 815	5 269	9 555	19 639	10 288	29 927
	— A long retard (½ seconde)	— Met veel vertraging (½ sekonde)	—	—	—	—	—	—
	Total	*Totaal*	5 079	5 269	10 105	20 453	12 430	32 883
	Charge moyenne par fourneau (kg)	Gemidd. lading per mijngat (kg)	0,399	0,323	0,291	0,326	0,490	0,388

TABLEAU n° 24. — *Consommation d'explosifs* (suite).

TABEL 24. — *Verbruik van springstoffen* (vervolg).

Nature du travail / Aard van het werk	EXPLOSIFS	SPRINGSTOFFEN	Borinage-Centre / Borinage-Centrum	Charleroi-Namur / Charleroi-Namen	Liège / Luik	Sud / Zuiderbekkens	Campine / Kempen	Royaume / Het Rijk
5. CREUSEMENT DES GALERIES AU ROCHER / 5. DELVEN VAN GANGEN IN HET GESTEENTE	Type I — Dynamite (kg)	Dynamiet (kg)	10 489	117 082	68 958	196 529	172 722	369 251
	Explosifs difficilement inflammables	Moeilijk ontvlambare springstoffen	—	-	227	227	—	227
	Type III — S.G.P.-gainés (kg)	S.G.P. met huls (kg)	932	8 225	—	9 157	—	9 157
	Type IV — Ions échangés (kg)	Met uitgewisselde ionen (kg)	929	29 159	32 229	62 317	111 731	174 048
	Total (kg)	*Totaal* (kg)	12 350	154 466	101 414	268 230	284 453	552 683
	Détonateurs (nombre)	Slagpijpjes (aantal)						
	— Instantanés	— Momentslagpijpjes	1 552	—	35	1 587	140	1 727
	— A court retard (millisecondes) :	— Met geringe vertraging (millisekonden) :	2 223	74 271	47 358	123 852	221 510	345 362
	— A long retard (½ seconde)	— Met veel vertraging (½ sekonde)	12 997	172 073	105 949	291 019	161 627	452 646
	Total	*Totaal*	16 772	246 344	153 342	416 458	383 277	799 735
	Charge moyenne par fourneau (kg)	Gemidd. lading per mijngat (kg)	0,736	0,612	0,661	0,636	0,742	0,687
6. AUTRES TRAVAUX PREPARATOIRES / 6. ANDERE VOORBEREIDENDE WERKEN	Type I — Dynamite (kg)	Dynamiet (kg)	487	1 476	38 385	40 348	55 055	95 403
	Explosifs difficilement inflammables	Moeilijk ontvlambare springstoffen	—	—	—	—	—	
	Type III — S.G.P.-gainés (kg)	S.G.P. met huls (kg)	4 004	5 610	—	9 614	—	9 614
	Type IV — Ions échangés (kg)	Met uitgewisselde ionen (kg)	15 042	20 973	15 569	51 584	70 342	121 926
	Total (kg)	*Totaal* (kg)	19 533	28 059	53 954	101 546	125 397	226 943
	Détonateurs (nombre)	Slagpijpjes (aantal)						
	— Instantanés	— Momentslagpijpjes	5 410	—	—	5 410	212	5 622
	— A court retard (millisecondes) :	— Met geringe vertraging (millisekonden) :	35 481	31 955	43 755	111 191	107 611	218 802
	— A long retard (½ seconde)	— Met veel vertraging (½ sekonde)	1 845	11 416	55 497	68 758	86 387	155 145
	Total	*Totaal*	42 736	43 371	99 252	185 359	194 210	379 569
	Charge moyenne par fourneau (kg)	Gemidd. lading per mijngat (kg)	0,469	0,647	0,544	0,551	0,646	0,599

TABLEAU n° 24. — *Consommation d'explosifs* (suite). TABEL 24. — *Verbruik van springstoffen* (vervolg).

Nature du travail / Aard van het werk	EXPLOSIFS	SPRINGSTOFFEN	Borinage-Centre / Borinage-Centrum	Charleroi-Namur / Charleroi-Namen	Liège / Luik	Sud / Zuiderbekkens	Campine / Kempen	Royaume / Het Rijk
7. FONÇAGE DE PUITS / 7. DELVEN VAN SCHACHTEN	Type I — Dynamite (kg)	Dynamiet (kg)	—	2 023	800	2 823	17 697	20 520
	Explosifs difficilement inflammables	Moeilijk ontvlambare springstoffen	—	—	—	—	—	—
	Type III — S.G.P.-gaînés (kg)	S.G.P. met huls (kg)	—	—	—	—	—	—
	Type IV — Ions échangés (kg)	Met uitgewisselde ionen (kg)	977	—	—	977	12 846	13 823
	Total (kg)	*Totaal* (kg)	977	2 023	800	3 800	30 543	34 343
	Détonateurs (nombre)	Slagpijpjes (aantal)						
	— Instantanés	— Momentslagpijpjes	—	—	—	—	21	21
	— A court retard (millisecondes) :	— Met geringe vertraging (millisekonden) :	1 880	316	—	2 196	20 747	22 943
	— A long retard (½ seconde)	— Met veel vertraging (½ sekonde)	—	1 708	—	1 708	31 514	33 222
	Total	*Totaal*	1 880	2 024	—	3 904	52 282	56 186
	Charge moyenne par fourneau (kg)	Gemidd. lading per mijngat (kg)	0,520	1,000	—	0,973	0,584	0,611
8. DIVERS / 8. ALLERLEI	Type I — Dynamite (kg)	Dynamiet (kg)	226	—	—	226	1 592	1 818
	Explosifs difficilement inflammables	Moeilijk ontvlambare springstoffen	977	—	—	—	—	—
	Type III — S.G.P.-gaînés (kg)	S.G.P. met huls (kg)	214	7	—	221	—	221
	Type IV — Ions échangés (kg)	Met uitgewisselde ionen (kg)	2 148	16 914	3 416	22478	7 387	29 865
	Total (kg)	*Totaal* (kg)	2 588	16 921	3 416	22 925	8 979	31 904
	Détonateurs (nombre)	Slagpijpjes (aantal)						
	— Instantanés	— Momentslagpijpjes	—	—	—	—	718	718
	— A court retard (millisecondes) :	— Met geringe vertraging (millisekonden) :	6 638	32 141	8 022	46 801	17 212	64 013
	— A long retard (½ seconde)	— Met veel vertraging (½ sekonde)	137	—	—	137	5 986	6 123
	Total	*Totaal*	6 775	32 141	8 022	46 938	23 916	70 854
	Charge moyenne par fourneau (kg)	Gemidd. lading per mijngat (kg)	0,410	0,526	0,426	0,492	0,375	0,453

TABLEAU nº 24. — *Consommation d'explosifs* (suite).

TABEL 24. — *Verbruik van springstoffen* (vervolg).

Nature du travail / Aard van het werk	EXPLOSIFS	SPRINGSTOFFEN	Borinage-Centre / Borinage-Centrum	Charleroi-Namur / Charleroi-Namen	Liège / Luik	Sud / Zuiderbekkens	Campine / Kempen	Royaume / Het Rijk
9. ENSEMBLE DES TRAVAUX EFFECTUES A L'EXPLOSIF / 9. ALLE WERKEN MET SPRINGSTOFFEN	Type I — Dynamite (kg)	Dynamiet (kg)	53 210	199 105	136 787	389 102	247 066	636 168
	Explosifs difficilement inflammables	Moeilijk ontvlambare springstoffen	—	—	227	227	—	227
	Type III — S.G.P. gaînés (kg)	S.G.P. met huls (kg)	23 073	29 878	—	52 951	—	52 951
	Type IV — Ions échangés (kg)	Met uitgewisselde ionen (kg)	89 379	310 710	291 914	692 003	509 067	1 201 070
	Total (kg)	*Totaal* (kg)	165 662	539 693	428 928	1 134 283	756 133	1 890 416
	Détonateurs (nombre)	Slagpijpjes (aantal)						
	— Instantanés	— Momentslagpijpjes	21 415	90 890	34 302	146 607	19 301	165 908
	— A court retard (millisecondes) :	— Met geringe vertraging (millisekonden) :	345 047	897 834	502 436	1 745 317	807 526	2 552 843
	— A long retard (½ seconde)	— Met veel vertraging (½ sekonde)	15 759	193 289	174 999	384 047	289 597	673 644
	Total	*Totaal*	382 221	1 182 013	711 737	2 275 971	1 116 424	3 392 395
	Charge moyenne par fourneau (kg)	Gemidd. lading per mijngat (kg)	0,433	0,457	0,603	0,498	0,677	0,557
	Consommation par tonne nette :	Verbruik per nettoton :						
	Tous explosifs (kg/t)	Alle soorten springstoffen (kg/t)	0 072	0,121	0,190	0,126	0,089	0,108
	Détonateurs (pièces/1 000 t)	Slagpijpjes (stuks/1 000t)	166	266	315	253	131	194

4. GRISOU CAPTE ET VENDU

Le captage du grisou est toujours réalisé dans 3 bassins : Borinage-Centre, Charleroi-Namur et Campine. Dans les bassins du Sud, pratiquement tout le gaz capté est livré aux sociétés gazières. En Campine, il est en majeure partie valorisé sur place, mais en 1966 une fraction importante a aussi été livrée aux sociétés gazières (2.729.105 m³).
Une quantité importante (3.756.808 m³) n'est pas valorisée.

Jusqu'en 1959 la quantité de grisou captée était de l'ordre de 100 millions de m³. En 1960, on enregistra un recul très net et les quantités captées tombèrent à 74 millions de m³. Cet ordre de grandeur s'est maintenu jusqu'en 1964.

Assez paradoxalement on enregistra en 1965 une importante augmentation en captage avec 82,8 millions de m³.

En 1966, on enregistre à nouveau un recul très important dans le captage, celui-ci n'ayant plus atteint que 63,3 millions de m³.

Il est probable qu'à l'avenir la concurrence du gaz naturel risque de compromettre la valorisation du grisou capté dans les mines.

4. AFGEZOGEN EN VERKOCHT MIJNGAS

In drie bekkens wordt nog steeds mijngas afgezogen, nl. in Borinage-Centrum, Charleroi-Namen en de Kempen. In de zuiderbekkens wordt praktisch al het afgezogen gas aan gasbedrijven geleverd; in de Kempen wordt het grootste gedeelte ter plaatse verbruikt, maar in 1966 werd een aanzienlijk gedeelte ook aan de gasbedrijven geleverd (2.729.105 m³). Een belangrijke hoeveelheid (3.756.808 m³) van de totale produktie van 20.672.839 m³ wordt niet benut.

Tot in 1959 werd jaarlijks nagenoeg 100 miljoen m³ mijngas afgezogen. In 1960 daalde de afgezogen hoeveelheid plots tot 74 miljoen m³. Dit bleef zo tot in 1964. Op vrij onverklaarbare wijze werd in 1965 een aanzienlijke verhoging, nl. tot 82,8 miljoen m³, waargenomen.

In 1966 is de afgezogen hoeveelheid terug aanzienlijk verminderd. Zij bedroeg slechts 63,3 miljoen m³.

Waarschijnlijk zal het benutten van mijngas door de mededinging van aardgas in de komende jaren in het gedrang gebracht worden.

ANNEES JAREN	Quantités captées (10⁶ m³) Afgezogen hoeveelheden (10⁶ m³)
1960	74,2
1961	76,3
1962	75,4
1963	71,8
1964	69,8
1965	82,8
1966	63,3

Le tableau n° 25 donne des détails au sujet du captage de grisou bassin par bassin.

Ce tableau met en évidence que le recul du captage est uniquement le fait des bassins du Sud et plus particulièrement du bassin Borinage-Centre, où les quantités captées tombent de 20,8 à 11,3 millions de m³.

Il faut encore noter que le nombre de sondages en service en fin d'année est passé de 318 en 1962 à 321 en 1963, 322 en 1964, 339 en 1965 et 298 en 1966. Le nombre de sondages forés a par contre été de 765 en 1962, 711 en 1963, 734 en 1964, 642 en 1965 et 507 en 1966.

Tabel 25 geeft bijzonderheden over het afgezogen mijngas in de verschillende bekkens.

Uit deze tabel blijkt dat de vermindering van de afgezogen hoeveelheid zich alleen in de zuiderbekkens voordoet, vooral in het bekken Borinage-Centrum, waar deze hoeveelheid van 20,8 tot 11,3 miljoen m³ verminderd is.

Ook zij aangestipt dat het aantal boringen in gebruik op het einde van het jaar 318 bedroeg in 1962, 321 in 1963, 322 in 1964, 339 in 1965 en 298 in 1966. In de loop van het jaar werden 765 boringen uitgevoerd in 1962, 711 in 1963, 734 in 1964, 642 in 1965 en 507 in 1966.

TABLEAU n° 25. — *Captage du grisou* (*). TABEL 25. — *Mijngasafzuiging* (*).

			Borinage-Centre / Borinage-Centrum	Charleroi-Namur / Charleroi-Namen	Liège / Luik	Sud / Zuiderbekkens	Campine / Kempen	Royaume / Het Rijk
Quantité valorisée à la mine	Op de mijn gebruikt	m³	—	—	—	—	14 186 926	14 186 926
Quantité vendue à des sociétés gazières	Aan een gasbedrijf verkocht	m³	11 358 584	30 999 963	—	42 358 547	2 729 105	45 037 652
Quantité vendue directement aux utilisateurs	Rechtstreeks aan verbruikers verkocht	m³	—	—	—	—	—	—
Quantité non valorisée	Niet gebruikt	m³	—	260 000	—	260 000	3 756 808	4 016 808
Quantité totale captée	Totale afgezogen hoeveelheid	m³	11 358 584	31 259 963	—	42 618 547	20 672 839	63 291 386
Nombre de sondages forés en 1966	Aantal boringen in 1966 uitgevoerd		106	191	—	297	210	507
longueur cumulée	gezamenlijke lengte	km	8,9	16,2	—	25,1	10,0	35,1
longueur moyenne	gemiddelde lengte	m	84,0	84,6	—	84,4	47,5	69,1
Nombre de sondages en service au 31-12-1966	Aantal boringen in gebruik op 31-12-1966		78	128	—	206	92	298
longueur cumulée	gezamenlijke lengte	km	6,4	11,8	—	18,2	4,7	22,9
longueur moyenne	gemiddelde lengte	m	81,7	92,4	—	88,3	50,7	76,7
Longueur totale des canalisations de captage au 31-12-1966	Totale lengte van de leidingen op 31-12-1966	m	18 0	28,3	—	46,3	62,5	108,8

(*) Les m³ de grisou sont exprimés à 8 500 kcal., 0° et 760 mm de mercure.

(*) De m³ gas zijn berekend aan 8 500 kcal., 0° en 760 mm kwik.

CHAPITRE III

CARACTERISTIQUES DES TRAVAUX DU FOND

1. CHANTIERS D'EXPLOITATION

1.1. — Caractéristiques générales.

1.11. — Production par chantier.

Le tableau n° 26 donne la répartition de la production de l'année 1966 d'après l'importance des chantiers. Ceux-ci ont été répartis en 11 catégories, depuis « moins de 25 tonnes par jour » jusqu'à « plus de 700 t ». Dans chaque bassin, le pourcentage de la production provenant de chaque catégorie de chantiers a été mentionné ; ces mêmes données sont reprises pour l'ensemble des bassins du Sud et pour le Royaume.

HOOFDSTUK III.

KENMERKEN VAN DE ONDERGRONDSE WERKEN

1. ONTGINNINGSWERKPLAATSEN

1.1. — Algemene kenmerken.

1.11. — Produktie per werkplaats.

In tabel 26 is de produktie van 1966 ingedeeld naar de grootte van de werkplaatsen. Deze zijn in 11 kategorieën ingedeeld, gaande van minder dan 25 ton tot meer dan 700 ton per dag. Voor ieder bekken is aangeduid welk percentage van de totale produktie uit iedere kategorie herkomstig is. Deze inlichtingen zijn eveneens gegeven voor de drie zuiderbekkens samen en voor heel het Rijk.

TABLEAU n° 26.
Répartition de la production d'après l'importance des chantiers (en % de la production de chaque bassin et du Royaume).

TABEL 26.
Indeling van de produktie naar de grootte van de werkplaatsen (percentage van de produktie van ieder bekken en van heel het Rijk).

Production journalière moyenne en tonnes Gemiddelde dagproduktie in ton	Borinage-Centre Borinage-Centrum	Charleroi-Namur Charleroi-Namen	Liège Luik	Sud Zuiderbekkens	Campine Kempen	Royaume Het Rijk
< 25	—	0,2	0,6	0,2	—	0,1
25/50	0,1	3,1	5,3	2,9	—	1,5
50/100	2,1	10,4	18,2	10,3	—	5,4
100/150	9,3	15,1	19,9	14,9	0,1	7,9
150/200	11,6	14,5	9,2	12,4	0,7	6,8
200/300	**30,2**	20,5	**24,2**	**23,9**	6,5	15,5
300/400	15,1	**27,4**	13,5	20,8	19,3	**20,0**
400/500	11,4	8,0	9,1	9,1	**24,3**	16,4
500/600	5,9	0,8	—	1,9	20,7	10,9
600/700	14,3	—	—	3,6	10,4	6,9
> 700	—	—	—	—	18,0	8,6
Total — Totaal	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

La fraction prépondérante dans chaque bassin et pour l'ensemble des bassins du Sud et le Royaume est indiquée en caractères gras.

Dans le bassin du Borinage-Centre, c'est la part des chantiers de 200 à 300 tonnes de production journalière qui, comme en 1964 et en 1965, reste prépondérante.

Dans le bassin de Charleroi-Namur, le maximum de production provient des chantiers de 300 à 400 tonnes, alors que les années précédentes ce maximum se situait dans la branche 200/300 tonnes. A souligner aussi que les chantiers de 400/500 tonnes qui n'avaient donnée que 2,8 % de la production en 1965 en fournissent 8,0 % en 1966.

Dans le bassin de Liège on assiste également à une augmentation de l'importance des chantiers puisque la production la plus importante se situe dans la tranche 200/300 t., alors que précédemment ce maximum s'observait pour les chantiers 100 à 150 tonnes de production journalière.

Het hoogste percentage is voor ieder bekken, voor alle zuiderbekkens samen en voor heel het Rijk, in vetjes aangeduid.

In het bekken Borinage-Centrum hebben de werkplaatsen met een dagproduktie van 200 tot 300 ton weer, zoals in 1964 en 1965, het hoogste percentage van de produktie geleverd.

In het bekken Charleroi-Namen komt de grootste produktie uit de werkplaatsen van 300 tot 400 ton, in tegenstelling met de vorige jaren toen de werkplaatsen van 200 tot 300 ton de grootste produktie leverden. Ook zij aangestipt, dat de werkplaatsen van 400 tot 500 ton die in 1965 slechts 2,8 % van de produktie leverden, in 1966 8,0 % geleverd hebben.

Ook in het bekken van Luik is de grootte van de werkplaatsen toegenomen. De grootste produktie komt er uit de werkplaatsen van 200 tot 300 ton, dan wanneer die vroeger uit de werkplaatsen met een dagproduktie van 100 tot 150 ton kwam.

Pour l'ensemble des bassins du Sud, la part des chantiers de moins de 50 tonnes/jour est en légère diminution (3,1 % contre 4,6 % en 1965). Celle des chantiers de plus de 200 tonnes/jour est en augmentation (59,3% en 1966 contre 55,6 % en 1965).

Dans le bassin de Campine, la part des chantiers de 400 à 500 tonnes de production journalière est de nouveau pondérante pour l'année 1965, comme en 1964, alors qu'en 1965 c'était celle des chantiers de 500 à 600 tonnes.

Les progrès de la concentration sont le mieux mis en évidence par l'évolution du pourcentage de la production globale en provenance des chantiers fournissant plus de 200 tonnes/jour. Le tableau ci-dessous donnant cette évolution montre que dans les bassins de Charleroi-Namur et de Liège la concentration continue à croître de façon importante. Dans les autres bassins, il semble que les limites des possibilités aient été atteintes depuis plusieurs années.

In de drie zuiderbekkens samen is het aandeel van de werkplaatsen van minder dan 50 ton per dag afgenomen (3,1 % tegenover 4,6 % in 1965). Dat van de werkplaatsen van meer dan 200 ton per dag is toegenomen (59,3 % in 1966, tegenover 55,6 % in 1965).

In het Kempens bekken staan net zoals in 1964 opnieuw de werkplaatsen met een dagproduktie van 400 tot 500 ton vooraan, dan wanneer in 1965 die van 500 tot 600 ton de grootste produktie opgeleverd hadden.

De vooruitgang van de concentratie komt het best tot uiting door de ontwikkeling van het aandeel van de werkplaatsen die meer dan 200 ton per dag voortbrengen. Onderstaande tabel, waarin deze ontwikkeling aangeduid is, toont aan dat de concentratie in de bekkens Charleroi-Namen en Luik aanzienlijke vorderingen blijft maken. In de overige bekkens schijnt de grens van de mogelijkheden al verscheidene jaren bereikt te zijn.

		1963	1964	1965	1966
Borinage	Borinage	} 76,2	} 76,0	} 82,3	76,9
Centre	Centrum				
Charleroi-Namur	Charleroi-Namen	45,6	45,1	51,1	56,7
Liège	Luik	34,4	35,8	37,5	46,8
Sud	Zuiderbekkens	50,3	50,5	55,6	59,3
Campine	Kempen	95,3	95,8	98,0	99,2
Royaume	Het Rijk	71,0	71,9	76,3	78,3

L'apport des chantiers produisant plus de *300 t/j* a évolué comme suit :

Het aandeel van de werkplaatsen van meer dan *300 ton* per dag is als volgt geëvolueerd :

		1963	1964	1965	1966
Borinage	Borinage	} 51,7	} 52,4	} 45,9	46,7
Centre	Centrum				
Charleroi-Namur	Charleroi-Namen	21,5	23,1	22,1	36,2
Liège	Luik	15,4	14,2	16,6	22,6
Sud	Zuiderbekkens	27,4	28,2	26,9	35,4
Campine	Kempen	83,0	84,6	86,1	92,7
Royaume	Het Rijk	53,0	54,9	55,8	62,8

L'apport des chantiers produisant plus de *400 t/j* a évolué comme suit :

Het aandeel van de werkplaatsen van meer dan *400 ton* per dag is als volgt geëvolueerd :

		1963	1964	1965	1966
Borinage	Borinage	} 25,2	} 35,1	} 25,0	31,6
Centre	Centrum				
Charleroi-Namur	Charleroi-Namen	9,6	9,8	5,6	8,8
Liège	Luik	8,4	6,3	4,8	9,1
Sud	Zuiderbekkens	13,1	15,4	10,5	14,6
Campine	Kempen	59,8	62,9	67,1	73,4
Royaume	Het Rijk	34,6	37,9	38,1	42,8

La production journalière moyenne par chantier, dans chacun des bassins et pour le Royaume s'établit comme suit :

Borinage-Centre . .	262 tonnes	(+ 12)
Charleroi-Namur . .	146 tonnes	(+ 15)
Liège	121 tonnes	(+ 16)
Campine	465 tonnes	(+ 20)
Royaume	251 tonnes	(+ 19)

La production journalière moyenne par chantier est donc en augmentation dans tous les bassins.

De gemiddelde dagproduktie per werkplaats ziet er in de verschillende bekkens en in heel het Rijk als volgt uit :

Borinage-Centrum . . .	262 ton	(+ 12)
Charleroi-Namen . . .	146 ton	(+ 15)
Luik	121 ton	(+ 16)
Kempen	465 ton	(+ 20)
Het Rijk	251 ton	(+ 19)

Men bemerkt dus dat in 1966 de gemiddelde dagproduktie per werkplaats in alle bekkens toegenomen is.

1.12. — Longueur des tailles.

Dans le tableau n° 27 la production a été répartie d'après la longueur des tailles. Cette répartition a été faite pour les différentes ouvertures considérées précédemment et ensuite pour l'ensemble des chantiers. Les pourcentages indiqués se rapportent respectivement à la production de tout le bassin (colonne de gauche), et à la production dans la catégorie de couches analysées (colonne de droite).

Pour l'ensemble des ouvertures et suivant les longueurs, l'apport des tailles prépondérant dans chaque bassin, dans l'ensemble des bassins du Sud et pour le Royaume, est indiqué en caractères gras.

Les longueurs moyennes des tailles de chaque bassin sont données ci-dessous :

Borinage-Centre	153 mètres
Charleroi-Namur	110 mètres
Liège	100 mètres
Sud	114 mètres
Campine	191 mètres
Royaume	137 mètres

La longueur moyenne des tailles a augmenté dans tous les bassins sauf dans celui de Liège où elle est en légère diminution. La longueur moyenne dans le bassin de Campine reste notablement supérieure à celle qui existe dans les autres bassins.

La part de production dans les tailles de 50 à 100 m est prépondérante dans le bassin de Liège et celle des tailles de 150 à 200 m dans le bassin de Charleroi-Namur.

Dans le bassin du Borinage-Centre on constate une nette prédominance pour les tailles de 150 à 200 m, tandis que dans le bassin de la Campine les tailles de 150 à 200 m et celles de plus de 200 m interviennent pour la même quote-part dans la production. Dans ce dernier bassin les tailles de moins de 150 m sont exceptionnelles (8,2 % de la production).

Le tableau n° 27 ne fait pas apparaître de corrélation systématique entre la longueur des tailles et l'ouverture des veines exploitées.

1.12. — Lengte van de pijlers.

In tabel 27 is de produktie ingedeeld naar de lengte van de pijlers. Deze indeling is gedaan voor ieder van de hierboven beschouwde openingen en bovendien voor alle werkplaatsen samen. De aangeduide percentages hebben enerzijds betrekking op de produktie van heel het bekken (kolom links) en anderzijds op de produktie die men in de lagen van de beschouwde kategorie verwezenlijkt heeft (kolom rechts).

In de groep « alle openingen » is het hoogste percentage voor ieder bekken, voor alle zuiderbekkens samen en voor heel het Rijk in vetjes aangeduid.

De gemiddelde lengte van de pijlers zag er in de verschillende bekkens als volgt uit :

Borinage-Centrum	153 meter
Charleroi-Namen	110 meter
Luik	100 meter
Zuiderbekkens	114 meter
Kempen	191 meter
Het Rijk	137 meter

De gemiddelde lengte van de pijlers is in alle bekkens toegenomen behalve in het bekken van Luik waar zij lichtjes gedaald is. In de Kempen is de gemiddelde lengte nog steeds veel groter dan in de overige bekkens.

De pijlers van 50 à 100 m hebben het grootste percentage van de produktie geleverd in het bekken van Luik, die van 150 tot 200 m in het bekken van Charleroi-Namen.

In het bekken Borinage-Centrum staan de pijlers van 150 tot 200 m afgetekend op kop ; in de Kempen hebben die van 150 tot 200 m en die van meer dan 200 m hetzelfde percentage van de produktie geleverd. In dit bekken zijn pijlers van minder dan 150 m uitzonderlijk (8,2 % van de produktie).

Tabel 27 wijst niet op een stelselmatig verband tussen de lengte van de pijlers en de opening van de ontgonnen lagen.

TABLEAU n° 27. — *Répartition de la production d'après la longueur des tailles.*

TABEL 27. — *Indeling van de produktie naar de lengte van de pijlers.*

OUVERTURES / OPENING (cm)	Longueur des tailles / Lengte van de pijlers (m)	Borinage-Centre / Borinage-Centrum: % de la prod. du bassin / % van prod. v. h. bekken	Borinage-Centre / Borinage-Centrum: % de la prod. du groupe / % van prod. v. d. groep	Charleroi-Namur / Charleroi-Namen: % de la prod. du bassin / % van prod. v. h. bekken	Charleroi-Namur / Charleroi-Namen: % de la prod. du groupe / % van prod. v. d. groep	Liège / Luik: % de la prod. du bassin / % van prod. v. h. bekken	Liège / Luik: % de la prod. du groupe / % van prod. v. d. groep	Sud / Zuiderbekkens: % de la prod. du bassin / % van prod. v. h. bekken	Sud / Zuiderbekkens: % de la prod. du groupe / % van prod. v. d. groep	Campine / Kempen: % de la prod. du bassin / % van prod. v. h. bekken	Campine / Kempen: % de la prod. du groupe / % van prod. v. d. groep	Royaume / Het Rijk: % de la prod. du Royaume / % van prod. van het Rijk	Royaume / Het Rijk: % de la prod. du groupe / % van prod. v. d. groep
< 60	< 50	—	—	—	—	0,6	3,4	0,1	3,0	—	—	0 1	3,0
	50/99,9	—	—	0,1	14,6	9,4	53,9	2,4	50,1	—	—	1,3	50,1
	100/149,9	—	—	0,8	85,4	3,7	21,0	1,3	27,2	—	—	0,7	27,2
	150/199,9	—	—	—	—	3 6	20,4	0,9	18,5	—	—	0,5	18,5
	> 200	—	—	—	—	0,2	1,3	0,1	1,2	—	—	0,0	1,2
60/79	< 50	—	—	—	—	1,4	6,1	0,4	5 0	—	—	0.2	4,4
	50/99,9	—	—	0,7	23,0	6,6	27,7	2,0	26,8	—	—	1,0	23,7
	100/149,9	—	—	2,2	77 0	3,1	13,2	1,9	25,2	—	—	1,0	22,3
	150/199,9	—	—	—	—	5,2	21,7	1,3	17,6	0,1	7,1	0,7	16,4
	> 200	—	—	—	—	7,4	31,3	1,9	25,4	1,0	92,9	1,5	33,2
80/99	< 50	—	—	0,3	2,8	0,9	4,1	0,4	3,3	—	—	0,2	1,6
	50/99,9	—	—	2,2	20,5	6,7	30,5	2,8	24,3	—	—	1,5	11,9
	100/149,9	0,6	26,5	3,9	36,3	3 7	16,9	3,0	26,4	0,6	4,2	1,8	15,1
	150/199,9	—	—	3,0	28,1	7,3	33,1	3 3	29,2	4,7	35,7	4,0	32,5
	> 200	1,7	73,5	1,3	12,3	3,4	15,4	1,9	16,8	7,9	60,1	4,8	38,9
100/119	< 50	—	—	1,2	7,0	0,1	0,7	0,6	3,5	—	—	0,3	2,1
	50/99,9	1,0	3,6	3,7	22,7	2,3	37,5	2,7	16,0	0,1	1,1	1 5	10,0
	100/149,9	0,1	0,3	7,7	47 5	2,0	33,1	4,4	26,2	0,2	2 0	2,4	16,4
	150/199,9	20,1	71,7	3,6	22,1	—	—	6,8	41,0	6,9	56,1	6,9	47,1
	> 200	6,8	24,4	0,1	0,7	1,8	28,7	2,2	13,3	5,1	40,8	3.6	24,4
120/149	< 50	—	—	1,1	3,8	0,1	0,3	0,6	2,2	—	—	0,3	1,0
	50/99,9	2,1	7,3	5,0	17,4	5,1	38,2	4,3	17,4	—	—	2,2	7,5
	100/149,9	6,1	21,6	10,1	35,3	6 9	51,0	8,3	33,5	0,5	1,5	4,6	15,2
	150/199,9	13,7	48,4	9,1	32,1	1,4	10,5	8,3	33,8	17,8	49,6	12,8	42,8
	> 200	6,4	22,7	3,3	11,4	—	—	3,2	13,1	17,5	48,9	10,0	33,5
150/179	< 50	—	—	0,8	3 3	0,1	1,9	0,4	2,2	—	—	0,2	1,0
	50/99,9	1,5	6,4	2,5	9,8	2,1	28,2	2,2	10,5	—	—	1,1	5,0
	100/149,9	3,7	15,0	9,3	36,5	—	—	5,5	26,8	3,7	14,7	4 7	20,4
	150/199,9	8,9	36,8	12,3	48,0	0,4	6,1	8 5	40,9	11,2	44 5	9,8	42,8
	> 200	10,2	41,8	0,6	2,4	4,7	63,8	4,1	19,6	10,3	40,8	7,0	30,8
⩾ 180	< 50	0,2	1,1	0,4	2,6	—	—	0,2	1,7	—	—	0,1	1,0
	50/99,9	1,7	10,1	4,8	32,1	3,2	32,5	3,6	25,5	1,4	10,9	2,5	19,0
	100/149,9	2 5	14,7	2,4	15,8	3,8	39,1	2,8	19,5	1,7	13.5	2.2	16.8
	150/199,9	10,4	60,5	5,0	33,1	2,8	28,4	5,8	40,6	5,3	43,1	5,6	41,7
	> 200	2,3	13,6	2,5	16,4	—	—	1,8	12,7	4,0	32,5	2,9	21,5
Toutes ouvertures / Alle openingen	< 50	0,2		3,8		3 2		2,7		—		1,4	
	50/99,9	6,3		19,0		35,4		20,0		1,5		11 1	
	100/149,9	13,0		36,4		23,2		27,2		6,7		17,4	
	150/199,9	53,1		33,0		20,7		34 9		46,0		40,3	
	> 200	27,4		7,8		17,5		15,2		45,8		29,8	

1.13. — Avancement journalier.

Le tableau n° 28 donne la répartition de la production de chaque bassin par rapport à l'avancement journalier moyen des chantiers.

TABLEAU n° 28.

Répartition de la production par rapport à l'avancement journalier moyen des chantiers. (En % de la production de chaque bassin et du Royaume).

1.13. — Dagelijkse vooruitgang.

In tabel 28 is de produktie van ieder bekken ingedeeld naar de gemiddelde dagelijkse vooruitgang van de werkplaatsen.

TABEL 28.

Indeling van de produktie naar de gemiddelde dagelijkse vooruitgang van de werkplaatsen. (Percentage van de produktie van ieder bekken en van heel het Rijk).

Avancement journalier Dagelijkse vooruitgang (m)	Borinage-Centre / Borinage-Centrum	Charleroi-Namur / Charleroi-Namen	Liège / Luik	Sud / Zuiderbekkens	Campine / Kempen	Royaume / Het Rijk
< 0,50	2,9	5,0	6,9	5,0	—	2,6
0,50/0,99	38,8	36,9	37,6	37,6	5,3	22,2
1,00/1,49	38,2	41,1	33,9	38,5	32,0	35,4
⩾ 1,50	20,1	17,0	21,6	18,9	62,7	39,8
Total — Totaal	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Les avancements journaliers supérieurs à 1 mètre sont les moins fréquents dans les bassins de Charleroi-Namur et de Liège.

La moyenne des avancements journaliers dans chacun des bassins s'établit comme suit en 1966 :

Borinage-Centre	1,05 m
Charleroi-Namur	0,92 m
Liège	1,21 m
Sud	1,04 m
Campine	1,52 m
Royaume	1,18 m

L'avancement journalier moyen, par rapport à 1965, est en légère diminution dans les bassins du Borinage-Centre et de Campine et en augmentation dans les bassins de Charleroi-Namur et de Liège. Un très grand écart subsiste entre les avancements réalisés dans le bassin de Campine et ceux obtenus dans les bassins du Sud.

Les avancements journaliers de plus de 1,50 m dans les bassins du Sud accusent à nouveau une importante augmentation en 1966 après le recul noté en 1965. La proportion de la production provenant de ces chantiers a en effet atteint 18,9 % en 1966. Une analyse plus détaillée montre toutefois que la catégorie 1,00/1,50 a diminué d'importance et que les chantiers de moins d'un mètre d'avancement ont encore donné 42,6 % de la production en 1966.

Dans le bassin de la Campine 62,7 % de la production provenait de tailles avec un avancement supérieur à 1,50 m, contre 58,2 % en 1965 et 58,3 % en 1964.

Een dagelijkse vooruitgang van meer dan 1 m komt het minst voor in de bekkens van Charleroi-Namen en van Luik.

De gemiddelde dagelijkse vooruitgang zag er in de verschillende bekkens als volgt uit in 1966 :

Borinage-Centrum	1,05 m
Charleroi-Namen	0,92 m
Luik	1,21 m
Zuiderbekkens	1,04 m
Kempen	1,52 m
Het Rijk	1,18 m

In vergelijking met 1965 is de gemiddelde dagelijkse vooruitgang lichtjes kleiner geworden in het bekken Borinage-Centrum en in de Kempen, groter in de bekkens van Charleroi-Namen en van Luik. Er bestaat nog steeds een zeer groot verschil tussen de vooruitgang in de Kempen en die in de zuiderbekkens.

Na de vermindering van 1965, komt een dagelijkse vooruitgang van meer dan 1,50 m in 1966 terug veel meer voor in de zuiderbekkens. Dit jaar hebben de werkplaatsen met zo een dagelijkse vooruitgang immers 18,9 % van de produktie geleverd. Bij nader toezicht blijkt evenwel dat de werkplaatsen met een dagelijkse vooruitgang van 1 m tot 1,50 m veld verloren hebben en dat in 1966 nog 42,6 % van de produktie uit werkplaatsen met een dagelijkse vooruitgang van minder dan 1 m komt.

In de Kempen komt 62,7 % van de produktie uit pijlers met een dagelijkse vooruitgang van meer dan 1,50 m. In 1965 was dat 58,2 %, in 1964 58,3 %.

1.14. — Largeur des havées.

Les renseignements relatifs à la largeur des havées n'ont plus été demandés depuis 1956, en raison de l'extension dans certains bassins, et spécialement en Campine, du soutènement montant par bèles articulées en porte à faux, avec abattage mécanique et avancement continu des convoyeurs, méthode d'exploitation pour laquelle la « havée » n'a plus de sens concret.

1.14. — Breedte van panden.

Wegens de uitbreiding die de stijgende ondersteuning met geartikuleerde overstekende kappen en de mechanische winning met voortdurende verplaatsing van de transportbanden in bepaalde bekkens en bijzonder in de Kempen genomen hebben, hebben wij de inlichtingen over de breedte van de panden sedert 1956 niet meer gevraagd. Die ontginningsmethode heeft immers aan het begrip « pand » iedere konkrete betekenis ontnomen.

1.2. — Abattage.

Les procédés d'abattage sont consignés dans le tableau 30.

1.2. — Winning.

In tabel 30 zijn de verschillende winningsmiddelen aangeduid.

TABLEAU n° 30.

Répartition de la production d'après le procédé d'abattage utilisé (en % de la production de chaque bassin et du Royaume).

TABEL 30.

Indeling van de produktie naar de gebruikte winningsmiddelen (in percentages van de produktie van ieder bekken en van heel het Rijk).

PROCEDES UTILISES	GEBRUIKTE MIDDELEN	Borinage-Centre / Borinage-Centrum	Charleroi-Namur / Charleroi-Namen	Liège / Luik	Sud / Zuiderbekkens	Campine / Kempen	Royaume / Het Rijk
1. Marteaux-pics seuls	Pikhamers alleen	65,5	58,2	84,8	66,8	3,9	36,8
2. Haveuses, rouilleuses, haveuses à tambours	Ondersnijmachines, kerfmachines, trommelondersnijmachines	—	—	—	—	10,7	5,1
3. Rabots ou charrues	Snelschaven of ploegen	13,3	25,0	5,0	17,0	85,4	49,6
4. Explosifs	Springstoffen	—	1,3	—	0,6	—	0,3
5. Scrapers-rabots et engins dérivés du bélier	Schrapers-snelschaven en van de ram afgeleide tuigen	—	1,4	9,8	3,2	—	1,7
6. Emploi combiné de marteaux-pics avec :	Pikhamers samen met :						
a) haveuses	ondersnijmachines	—	—	—	—	—	—
b) scrapers-rabots	scrapers - snelschaven -	—	—	—	0,1	—	0,1
c) explosifs	springstoffen	21,2	14,1	0,4	12,3	—	6,4
7. Emploi combiné d'explosifs avec rabots ou charrues	Springstoffen samen met snelschaven of ploegen	—	—	—	—	—	—
8. Moyens divers non dénommés ailleurs	Allerlei elders niet vermelde middelen	—	—	—	—	—	—
9. *Ensemble des procédés*	*Alle middelen samen*	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Pour suivre l'évolution du procédé d'abattage au scraper-rabot, procédé dérivé du bélier de Peissenberg et pratiqué dans les bassins du Sud, nous avons estimé intéressant d'individualiser ce dernier procédé d'abattage.

Les quatre procédés différents d'abattage précédemment utilisés en Belgique (marteaux-pics, haveuses, rabots ou charrues, explosifs) continuent d'assurer isolé-

Om de ontwikkeling van de winning met schrapersnelschaven, een van de Peissenbergram afgeleid procédé dat in de zuiderbekkens toegepast wordt, te volgen, hebben wij het nuttig geoordeeld dit winningsprocédé afzonderlijk te vermelden.

De vier winningsprocédés die vroeger in België gebruikt werden (pikhamers, ondersnijmachines, snel-

ment ou en combinaisons diverses, la quasi totalité de la production.

La proportion de production réalisée au marteau-piquer seul est en 1966 de 66,8 % pour l'ensemble des bassins du Sud. Ce chiffre établit que le recul de ce mode d'abattage se poursuit, mais de façon plutôt modeste, car en 1963 il ne fournissait déjà plus que 72,6 % de la production ; son influence s'accrut même au cours des années suivantes : 73 % en 1964 et 76,1 % en 1965.

Dans le bassin de la Campine ce mode d'abattage est pratiquement éliminé depuis 1964 ; il n'est plus utilisé que dans quelques cas spéciaux.

Dans les bassins du Borinage-Centre et de Charleroi-Namur on observe en outre une production importante mentionnée sous la rubrique : Emploi combiné de marteaux-pics avec explosifs. Il s'agit de l'emploi d'un explosif travaillant sous pression d'eau, dont il a été question au chapitre de l'emploi des explosifs. Le marteau-pic ne sert qu'à achever le travail de l'explosif.

L'utilisation d'haveuses intégrales en Campine s'est maintenue au taux de 1965 (10,7 % contre 3,7 %) - Ces taux sont nettement inférieurs à ceux des années antérieures.

En ce qui concerne l'emploi de rabots et de charrues on notera que la part de la production due à ces engins en Campine, s'est à peu près maintenue en 1966 au taux de 1965 (85,4 % contre 87 %). Dans les bassins du Sud leur influence continue à croître par rapport aux années antérieures (17,0 % en 1966 contre 13,8 % en 1965 et 14,8 % en 1964).

L'utilisation des scrapers-rabots et engins dérivés du bélier a été envisagée depuis l'année 1960. Ce procédé d'abattage s'est localisé dans les bassins de Charleroi-Namur et de Liège avec en 1960 quelques essais dans le bassin du Borinage-Centre mais qui ne se sont pas développés. Dans le bassin de Charleroi-Namur son influence semble également décroître. Dans le bassin de Liège toutefois il est en constant développement et se classe en 1966 en seconde position dans l'ordre d'importance des moyens d'abattage utilisés.

Le tableau n° 31 donne l'inventaire des engins d'abattage en service à la fin de l'année 1966.

Le nombre de marteaux-piqueurs en service en 1966 est en diminution par rapport à 1965 (10.484 contre 12.185).

Le nombre de ces outils dotés de pulvérisateurs d'eau pour la prévention de l'empoussiérement a diminué pour le Royaume de 107 unités ; 25 % des marteaux-piqueurs sont dotés de ces pulvérisateurs d'eau en Campine et 11 % dans les bassins du Sud.

schaven of ploegen, springstoffen) hebben, samen of afzonderlijk gebruikt, nog steeds haast de volledige produktie geleverd.

In 1966 werd 66,8 % van de produktie van de zuiderbekkens met pikhamers alleen verwezenlijkt. Hieruit blijkt dat dit winningsprocédé blijft achteruitgaan, maar toch vrij langzaam aangezien het in 1963 al maar 72,6 % van de produktie meer opleverde ; de volgende jaren won het zelfs terug veld : 73 % in 1964 en 76,1 % in 1965.

In de Kempen is dit winningsmiddel sedert 1964 praktisch verdwenen ; het wordt nog alleen gebruikt in speciale gevallen.

In de bekkens Borinage-Centrum en Charleroi-Namen is bovendien een aanzienlijke produktie vermeld in de rubriek « Pikhamers samen met springstoffen ». Het gaat hier over het gebruik van een springstof die onder waterdruk werkt en waarvan in het hoofdstuk over het gebruik van springstoffen al sprake geweest is. De pikhamer wordt enkel gebruikt om het werk van de springstof te voltooien.

Het gebruik van integraalzagen is in de Kempen op het peil van 1965 gebleven (10,7 % tegen 9,7 %). Dit is merkelijk minder dan de vorige jaren.

Het aandeel van snelschaven en ploegen in de produktie van het Kempens bekken is in 1966 haast even hoog als in 1965 (85,4 % tegen 87 %).

In de zuiderbekkens blijven deze middelen veld winnen (17,0 % in 1966, tegen 13,8 % in 1965 en 14,8 % in 1964).

Het gebruik van schraper-snelschaven en van de ram afgeleide tuigen wordt sedert 1960 aangegeven. Dit winningsprocédé is tot de bekkens van Charleroi-Namen en Luik beperkt gebleven, hoewel in 1960 in het bekken Borinage-Centrum proeven gedaan werden die evenwel geen uitbreiding genomen hebben. In het bekken Charleroi-Namen schijnt het gebruik van dit middel ook te verminderen. In het bekken van Luik wint het evenwel nog altijd veld ; in 1966 bekleedde het daar de tweede plaats.

In tabel 31 zijn de winningstoestellen aangeduid die op het einde van 1966 in gebruik waren.

Het aantal pikhamers is in 1966 verminderd (10.484 tegenover 12.185 in 1965).

Het aantal zulke hamers die met waterverstuivers tegen het stof uitgerust zijn, is voor heel het Rijk met 107 verminderd ; in de Kempen zijn 25 % van die hamers met waterverstuivers uitgerust, in de zuiderbekkens 11 %.

TABLEAU n° 31.

Inventaire du matériel d'abattage en service au 31 décembre 1966.

TABEL 31.

Inventaris van het winningsmaterieel in gebruik op 31 december 1966.

Nombre d'appareils — Aantal toestellen

		Borinage-Centre / Borinage-Centrum	Charleroi-Namur / Charleroi-Namen	Liège / Luik	Sud / Zuiderbekkens	Campine / Kempen	Het Rijk
1. Marteaux-pics :	Pikhamers :						
— sans pulvérisation d'eau	zonder waterverstuiving	1 136	2 392	1 534	5 062	3 601	8 663
— avec pulvérisation d'eau	met waterverstuiving	14	312	296	622	1 199	1 821
Total	*Totaal*	1 150	2 704	1 830	5 684	4 800	10 484
2. Haveuses	Ondersnijmachines	—	—	—	—	—	—
3. Haveuses à tambours	Trommelondersnijmachines	—	—	—	—	11	11
4. Rouilleuses	Kerfmachines	—	—	—	—	—	—
5. Rabots ou charrues	Snelschaven of ploegen	2	22	1	25	81	106
6. Scrapers	Schrapers	—	4	14	18	6	24

Comme en 1965, plus aucune haveuse n'a été utilisée en 1966 tant dans le bassin du Sud que dans le bassin de Campine où son emploi a cependant été important (3 en 1964, 5 en 1963, 10 en 1962, 11 en 1961 et 19 en 1960).

L'accroissement du nombre de rabots en service a été très rapide en Campine. De 12 en 1954, il était passé successivement à 24 en 1955, 40 en 1956 et 51 en 1957. Il atteignait 59 à la fin de 1958 et 69 à la fin de 1959. Il est revenu à 60 en 1960. Il est remonté à 69 et 1961, 76 en 1962, 84 en 1963, 89 en 1964 et 92 en 1965.

Le fait d'être revenu à 81 unités à la fine de 1966 doit être attribué à la fermeture du siège de Zwartberg.

Dans les bassins du Sud, les rabots se localisent de plus en plus dans le bassin de Charleroi-Namur, où il y en avait 22 en service à la fin de 1966. Dans le bassin du Borinage-Centre, il n'y avait plus que 2 engins de ce genre à la fin de 1966 et dans celui de Liège, un seul.

L'emploi de haveuses à tambours, développé seulement dans le bassin de Campine, est resté stationnaire en 1966. 11 appareils étaient en effet en service à la fin de 1966, contre 10 à la fin de 1965.

Le nombre de scrapers est passé pour le Royaume de 26 unités en 1965 à 24 unités. Dans cette rubrique sont compris les scrapers-rabots et engins dérivés du bélier.

Net zoals in 1965, werd in 1966 geen enkele ondersnijmachine meer gebruikt, noch in de zuiderbekkens, noch in de Kempen, waar er vroeger nochtans veel gebruikt werden (3 in 1964, 5 in 1963, 10 in 1962, 11 in 1961 en 19 in 1960).

In de Kempen is het aantal gebruikte snelschaven vlug gestegen : van 12 in 1954, steeg het achtereenvolgens tot 24 in 1955, 40 in 1956 en 51 in 1957. Op het einde van 1958 waren er 59, en einde 1959, 69. In 1960 is het terug verminderd tot 60. In 1961 is het opnieuw gestegen tot 69, in 1962 tot 76, in 1963 tot 84, in 1964 tot 89 en in 1965 tot 92.

Dat het einde 1966 tot 81 verminderd is, is toe te schrijven aan de sluiting van de mijn van Zwartberg.

In de zuiderbekkens worden de snelschaven hoe langer hoe meer aangetroffen in het bekken Charleroi-Namen, waar er einde 1966 22 in dienst waren. In het bekken Borinage-Centrum waren er toen nog 2 en in dat van Luik nog 1.

Het gebruik van trommelondersnijmachines, die alleen in de Kempen voorkomen, is in 1966 haast niet veranderd. Einde 1966 waren er 11 in dienst, tegen 10 einde 1965.

Van 26 in 1965, is het aantal schrapers voor heel het Rijk tot 24 verminderd. Deze rubriek omvat de schrapers-snelschaven en de van de ram afgeleide tuigen.

1.3. — Contrôle du toit.

Le tableau n° 32 fournit la répartition de la production d'après la méthode adoptée pour le contrôle du toit.

1.3. — Dakcontrole.

In tabel 32 is de produktie ingedeeld naar de verschillende methodes die men voor de dakcontrole toegepast heeft.

TABLEAU n° 32.

Répartition de la production d'après la méthode utilisée pour le contrôle du toit (en % de la production de chaque bassin et du Royaume).

TABEL 32.

Indeling van de produktie naar de verschillende methodes van dakcontrole (in percentages van de produktie van ieder bekken en van heel het Rijk).

METHODES UTILISEES	AANGEWENDE METHODES	Borinage-Centre / Borinage-Centrum	Charleroi-Namur / Charleroi-Namen	Liège / Luik	Sud / Zuiderbekkens	Campine / Kempen	Royaume / Het Rijk
1. Remblayage ordinaire (au moyen de terres non rapportées)	Gewone opvulling met niet aangevoerde stenen	0,9	5,1	37,6	12,3	—	6,4
2. Remblayage au moyen de terres rapportées	Opvulling met aangevoerde stenen	—	2,3	3,6	2,1	—	1,1
3. Remblayage pneumatique	Blaasopvulmethode	16,5	2,7	3,7	6,4	13,2	9,7
4. Foudroyage sur étançons métalliques	Dakbreuk op ijzeren stijlen	52,3	63,3	28,5	51,7	86,8	68,4
5. Foudroyage sur piles (bois ou métalliques)	Dakbreuk op (houten of ijzeren) bokken	27,4	13,3	18,3	18,1	—	9,5
6. Autres méthodes	Andere methodes	2,9	13,3	8,3	9,4	—	4,9
Total	*Totaal*	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Le remblayage ordinaire au moyen de terres non rapportées est celui qui est effectué exclusivement avec des terres provenant de la couche, de fausses voies ou de voies d'aérage et d'évacuation des chantiers.

Ce mode de remblayage reste important dans le bassin de Liège, où il est appliqué à 37,6 % de la production.

En Campine, il a complètement disparu depuis plus de 10 ans déjà.

Le remblayage par terres rapportées est resté minime dans tous les bassins du Sud. En Campine, il n'est plus utilisé depuis plusieurs années.

Le remblayage pneumatique continue à s'appliquer à environ 10 % de la production, 6,4 % dans les bassins du Sud et 13,2 % en Campine. Les résultats de 1966 sont très voisins de ceux de 1965 dans tous les bassins.

Les chiffres ci-après donnent l'évolution du pourtage de la production du Royaume provenant de

Met gewone opvulling met niet aangevoerde stenen bedoelt men de opvulling die uitsluitend verricht wordt met stenen uit de laag, uit blinde galerijen of uit gangen bestemd voor de luchtverversing of voor de afvoer van de produkten uit de werkplaatsen.

Deze methode komt nog veel voor in het bekken van Luik, waar zij voor 37,6 % van de produktie gebruikt wordt.

In de Kempen wordt zij reeds meer dan tien jaar niet meer toegepast.

De opvulling met aangevoerde stenen is in al de zuiderbekkens onbeduidend gebleven. In de Kempen wordt deze methode al jaren niet meer toegepast.

De blaasopvulmethode wordt nog steeds voor ongeveer 10 % van de produktie gebruikt, meer bepaald voor 6,4 % in de zuiderbekkens en voor 13,2 % in de Kempen. De cijfers van 1966 zijn in alle bekkens haast gelijk aan die van 1965.

Onderstaande cijfers duiden aan welk percentage van 's lands produktie herkomstig is uit pijlers die

tailles à remblayage pneumatique de 1948 à 1966 :

1948	0,4
1950	4,4
1952	5,8
1954	5,2
1956	6,0
1957	6,9
1958	7,0
1959	7,2
1960	8,5
1961	11,0
1962	11,3
1963	9,8
1964	10,1
1965	10,6
1966	9,7

Le procédé de contrôle du toit par foudroyage est à nouveau en légère diminution vis-à-vis du niveau atteint en 1965.

Il reste néanmoins le procédé le plus utilisé.

Dans le bassin de la Campine il se réalise exclusivement sur étançons métalliques, tandis que dans les bassins du Sud ce procédé est employé conjointement avec le procédé de foudroyage sur piles (en bois ou métalliques). En fait ce dernier mode de foudrage est en régression : 18,1 % en 1966 contre 24,6 % en 1965.

Le pourcentage de la production provenant des tailles à foudroyage a évolué comme suit depuis 1950 :

	Bassins du Sud	Bassin de Campine	Royaume
1950	45,6	83,5	56,9
1951	47,7	84,6	59,3
1952	51,8	86,4	62,9
1953	52,5	87,3	63,4
1954	51,6	83,1	61,7
1955	51,4	82,4	61,8
1956	55,2	82,5	64,9
1957	57,1	83,8	66,5
1958	60,5	82,2	68,5
1959	63,4	82,4	70,8
1960	67,3	84,6	74,4
1961	69,1	81,2	74,5
1962	70,6	80,7	75,2
1963	72,6	85,4	78,5
1964	74,2	86,7	80,1
1965	74,0	85,4	79,6
1966	69,8	86,8	77,9

Les autres méthodes de contrôle du toit sont le foudroyage sur piles de bois abandonnées ou la descente progressive du toit avec écrasement de pilots (faibles ouvertures).

men van 1948 tot 1966 volgens deze methode opgevuld heeft :

1948	0,4
1950	4,4
1952	5,8
1954	5,2
1956	6,0
1957	6,9
1958	7,0
1959	7,2
1960	8,5
1961	11,0
1962	11,3
1963	9,8
1964	10,1
1965	10,6
1966	9,7

De dakbreukmethode is weer iets achteruitgegaan tegenover 1965. Toch wordt deze methode nog het meest gebruikt.

In de Kempen wordt zij uitsluitend op ijzeren stijlen toegepast, in de zuiderbekkens ook op houten of ijzeren bokken. Deze laatste methode gaat feitelijk achteruit : 18,1 % in 1966 tegen 24,6 % in 1965.

Het percentage van de produktie gewonnen in pijlers met dakbreuk is sedert 1950 als volgt geëvolueerd :

	Zuiderbekkens	Kempens bekken	Het Rijk
1950	45,6	83,5	56,9
1951	47,7	84,6	59,3
1952	51,8	86,4	62,9
1953	52,5	87,3	63,4
1954	51,6	83,1	61,7
1955	51,4	82,4	61,8
1956	55,2	82,5	64,9
1957	57,1	83,8	66,5
1958	60,5	82,2	68,5
1959	63,4	82,4	70,8
1960	67,3	84,6	74,4
1961	69,1	81,2	74,5
1962	70,6	80,7	75,2
1963	72,6	85,4	78,5
1964	74,2	86,7	80,1
1965	74,0	85,4	79,6
1966	69,8	86,8	77,9

De andere methodes van dakcontrole zijn de dakbreuk op verloren houtbokken of het geleidelijk zakken van het dak met verbrijzeling van paaltjes (geringe openingen).

TABLEAU nº 33.

Répartition de la production d'après le mode de soutènement utilisé.

TABEL 33.

Indeling van de produktie naar de verschillende wijzen van ondersteuning.

OUVERTURES / OPENING cm	SOUTENEMENT DU TOIT	ONDERSTEUNING VAN HET DAK	Borinage-Centre / Borinage-Centrum		Charleroi-Namur / Charleroi-Namen		Liège / Luik		Sud / Zuiderbekkens		Campine / Kempen		Royaume / Het Rijk	
			% de la prod. du bassin / % van prod. v. h. bekken	% de la prod. du groupe / % van prod. v. d. groep	% de la prod. du bassin / % van prod. v. h. bekken	% de la prod. du groupe / % van prod. v. d. groep	% de la prod. du bassin / % van prod. v. h. bekken	% de la prod. du groupe / % van prod. v. d. groep	% de la prod. du bassin / % van prod. v. h. bekken	% de la prod. du groupe / % van prod. v. d. groep	% de la prod. du bassin / % van prod. v. h. bekken	% de la prod. du groupe / % van prod. v. d. groep	% de la prod. du Royaume / % van prod. van het Rijk	% de la prod. du groupe / % van prod. v. d. groep
< 80	Entièrement en bois	Gans van hout	—	—	2,1	55,8	32,4	78,4	9,2	75,0	—	—	4,8	69,4
	Bois combiné avec fer	Van hout en ijzer samen	—	—	0,3	7,4	0,8	2,1	0,3	2,9	—	—	0,2	2,7
	Entièr. métall. (bêles ord.)	Gans van ijzer (gewone kappen)	—	—	—	—	1,0	2,4	0,3	2,0	0,5	53,5	0,4	5,9
	Entièr. métall. (bêles artic.)	Gans v. ijzer (geartikul. kappen)	—	—	1,4	36,8	6,7	16,2	2,4	19,4	0,4	39,5	1,4	20,8
	Autres (1)	Andere (1)	—	—	—	—	0,4	0,9	0,1	0,7	0 1	7,0	0,1	1 2
80/119	Entièrement en bois	Gans van hout	3,9	12,9	2,3	8,3	22,6	80,3	7,8	27,9	—	—	4,1	15,2
	Bois combiné avec fer	Van hout en ijzer samen	—	—	2,4	8,8	—	—	1,2	4,2	—	—	0,6	2,3
	Entièr. métall. (bêles ord.)	Gans van ijzer (gewone kappen)	—	—	—	—	1.2	4,2	0,3	1,1	1,6	6,2	0,9	3,4
	Entièr. métall. (bêles artic.)	Gans v. ijzer (geartikul. kappen)	26,2	87,1	19 4	71,9	4,4	15,5	17,4	61,6	14,1	55,2	15,8	58,8
	Autres (1)	Andere (1)	—	—	3,0	11,0	—	—	1,5	5,2	9,8	38,6	5,5	20,3
120/149	Entièrement en bois	Gans van hout	18,1	63,9	3,0	10,6	9,1	68,1	8,4	33,9	—	—	4,4	14,6
	Bois combiné avec fer	Van hout en ijzer samen	1,8	6,3	6,2	21,9	1,3	9,5	3,9	15,7	—	—	2,0	6,7
	Entièr. métall. (bêles ord.)	Gans van ijzer (gewone kappen)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Entièr. métall. (bêles artic.)	Gans v. ijzer (geartikul. kappen)	8,5	29,8	17,9	62,6	3,0	22,4	11,7	47,6	32,7	91,4	21,8	72,6
	Autres (1)	Andere (1)	—	—	1,4	4,9	—	—	0,7	2,8	3,1	8,6	1,8	6,1
⩾ 150	Entièrement en bois	Gans van hout	26,9	64 8	3,1	7,7	5,7	33,3	9,8	28,0	—	—	5,1	14,1
	Bois combiné avec fer	Van hout en ijzer samen	—	—	9,6	23,7	—	—	4,7	13,6	—	—	2,5	6,9
	Entièr. métall. (bêles ord.)	Gans van ijzer (gewone kappen)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Entièr. métall. (bêles artic.)	Gans v. ijzer (geartikul. kappen)	14,6	35,2	27,0	66,4	11,4	66,7	19,9	57,1	34,5	91,5	26,9	74,2
	Autres (1)	Andere (1)	—	—	0,9	2,2	—	—	0,4	1,3	3,2	8,5	1,7	4,8
Toutes ouvertures / Alle openingen	Entièrement en bois	Gans van hout	48,9		10,5		69,8		35,2		—		18.4	
	Bois combiné avec fer	Van hout en ijzer samen	1,8		18,5		2,1		10,1		—		5,3	
	Entièr. métall. (bêles ord.)	Gans van ijzer (gewone kappen)	—		—		2,2		0,6		2,1		1,3	
	Entièr. métall. (bêles artic.)	Gans v. ijzer (geartikul. kappen)	49,3		65,7		25 5		51,4		81,7		65,9	
	Autres (1)	Andere (1)	—		5,3		0,4		2,7		16 2		9,1	

(1) Les « autres modes de soutènement » recensés sont : dans le bassin de Charleroi-Namur, les pilots et les étançons métalliques avec plateaux métalliques ; dans le

(1) De « andere wijzen van ondersteuning » in de telling opgenomen zijn : in het bekken van Charleroi-Namen, de paaltjes en de ijzeren stijlen met ijzeren schijven ; in het

TABLEAU n° 34. — *Nombre d'étançons métalliques en service au 31 décembre 1966.*

TABEL 34. — *Aantal ijzeren stijlen in gebruik op 31 december 1966.*

TYPES UTILISES GEBRUIKTE MODELLEN	Borinage-Centre Borinage-Centrum	Charleroi-Namur Charleroi-Namen	Liège Luik	Sud Zuiderbekkens	Campine Kempen	Royaume Het Rijk
1. *Coulissants, à fût intérieur unique et serrure :* *Schuifstijlen met één enkele binnenschacht en grendel :*						
1.1. Gerlach	13 171	60 965	5 568	79 704	27 496	107 200
1.2. Schwartz	929	1 410	—	2 339	43 435	45 774
1.3. Duplex	2 962	—	1 392	4 354	1 985	6 339
1.4. Wieman	—	—	—	—	14 158	14 158
1.5. Rote-Erde	4 413	—	—	4 413	—	4 413
1.6. G.H.H.	—	—	—	—	—	—
1.7. Wanheim	15	—	694	709	—	709
1.8. Tandem	264	—	—	264	—	264
1.9. Schmidt	—	506	—	506	—	506
1.10. Colinet	162	751	—	913	—	913
1.11. Titan	536	—	—	536	—	536
1.12. Prochar	—	57	126	183	—	183
1.13. M. 50	—	—	—	—	—	—
Total 1 — Totaal 1	*22 452*	*63 689*	*7 780*	*93 921*	*87 074*	*180 995*
2. *Coulissants, à surfaces multiples :* *Schuifstijlen met verscheidene vlakken :*						
2.1. Wanheim	277	4 279	3 764	8 320	43 169	51 489
2.2. Van Werck	—	57	—	57	—	57
2.3. Wieman	—	—	—	—	5 432	5 432
Total 2 — Totaal 2	*277*	*4 336*	*3 764*	*8 377*	*48 601*	*56 978*
3. *Hydrauliques :* *Hydraulische stijlen :*						
3.1. Dobson	—	—	91	91	88	179
3.2. Ferromatik	—	—	—	—	6 367	6 367
3.3. Dowty	—	—	6	6	671	677
3.4. Wanheim	—	138	—	138	1 156	1 294
Total 3 — Totaal 3	—	*138*	*97*	*235*	*8 282*	*8 517*
4. *Rigides — Starre stijlen :*						
4.1. Winterslag	—	—	—	—	9	9
4.2. Princen	—	284	—	284	—	284
4.3. Dobson	—	18	—	18	—	18
Total 4 — Totaal 4	—	*302*	—	*302*	*9*	*311*
5. *Eléments de soutènement marchant :* *Stijlen voor schrijdende ondersteuning:*						
5.1. Westfalia	—	—	—	—	987	987
5.2. Dowty	—	—	—	—	330	330
5.3. Ferromatic	—	—	—	—	60	60
Total 5 — Totaal 5	—	—	—	—	*1 377*	*1 377*
6. *Piles et caissons — Bokken en kasten :*						
6.1. Prochar	221	604	—	825	—	825
6.2. Fabriqués au charbonnage — In de kolenmijn vervaardigd	—	205	—	205	510	715
6.3. Mecapiles	—	—	—	—	—	—
6.4. Wanheim	—	—	—	—	209	209
6.5. Cométal - Prochar	—	10	190	200	—	200
Total 6 — Totaal 6	*221*	*819*	*190*	*1 230*	*719*	*1 949*

1.4. — Soutènement des chantiers.

Le tableau n° 33 donne la répartition de la production d'après le mode de soutènement utilisé. Les modes suivants ont été retenus : soutènement entièrement en bois - soutènement mixte bois et fer - soutènement métallique avec bêles ordinaires - soutènement métallique avec bêles articulées - autres modes de soutènement.

Ces données sont répétées pour différentes ouvertures ; comme dans les tableaux antérieurs les pourcentages ont été établis par rapport à l'ensemble de la production de chaque bassin et par rapport à la production de chaque groupe de couches.

Afin de compléter la documentation relative au soutènement métallique, les différents types d'étançons et de bêles en service au 31 décembre 1966 ont été recensés et les résultats sont consignés dans les tableaux nos 34 et 35.

Dans le bassin de la Campine le soutènement en bois a complètement disparu.

Ce soutènement n'est plus guère utilisé dans le bassin de Charleroi-Namur (10,5 %), mais il reste prépondérant dans les deux autres bassins.

Dans le bassins de Liège où les conditions de gisement (pente et ouverture font que le soutènement en bois est préféré, 69,8 % de la production provient de tailles ainsi équipées.

Dans le bassin du Borinage-Centre, la part de la production réalisée avec soutènement en bois s'est établie à 48,9 % du total, contre 51,3 % en 1965.

Le soutènement mixte est stationnaire dans les bassins du Sud (10,1 % en 1966 contre 10,9 % en 1965) et n'a pas été utilisé dans le bassin de Campine, à partir de 1963.

Le soutènement métallique continue, quoique plus lentement que par le passé, à prendre de l'extension et spécialement le soutènement par bêles métalliques articulées qui couvre plus des trois-quarts de la production campinoise (81,7 %) et plus de la moitié de celle des bassins du Sud (51,4 %). En 1954 cette part était de 57,6 % dans le bassin de Campine et de 11,8 % pour l'ensemble des bassins du Sud.

Dans la rubrique « autres soutènements » sont rangés le soutènement réalisé par des étançons métalliques portant un plateau amovible ou des bêlettes attachées, ainsi que le soutènement « marchant ».

Jusqu'en 1965 on utilisait des étançons rigides dans le bassin de la Campine, où on en dénombrait encore 3130. En 1966 ces étançons ont été abandonnés et le tableau n'en mentionne plus que 9 en service à la fin de l'année.

Dans les bassins du Sud quelques étançons sont encore en service (302 en 1966 contre 68 en 1965).

1.4. — Ondersteuning van de werkplaatsen.

In tabel 33 is de produktie ingedeeld naar de verschillende wijzen van ondersteuning. Deze zijn : gans van hout, van hout en ijzer samen, van ijzer met gewone kappen, van ijzer met geartikuleerde kappen, andere wijzen van ondersteuning.

Die gegevens zijn telkens voor de verschillende openingen aangegeven ; zoals in de voorgaande tabellen zijn de percentages berekend, enerzijds op de produktie van het bekken en anderzijds op de produktie verwezenlijkt in de beschouwde groep lagen.

Om een volledige dokumentatie over de ijzeren ondersteuning te bekomen, heeft men een telling gehouden van de verschillende modellen van stijlen en kappen die op 31 december 1966 in gebruik waren. De uitslagen zijn opgenomen in de tabellen 34 en 35.

In het Kempens bekken is de houten ondersteuning volledig verdwenen.

In het bekken van Charleroi-Namen wordt zij haast niet meer gebruikt (10,5 %), maar in de twee overige bekkens bekleedt zij nog de eerste plaats.

In het bekken van Luik, waar deze wijze van ondersteuning wegens de gesteltenis van het mijnveld, de helling en de opening de voorkeur geniet, komt 69,8 % van de produktie uit pijlers met zulke ondersteuning.

In het bekken Borinage-Centrum komt 48,9 % van de produktie uit pijlers met houten ondersteuning, tegen 51,3 % in 1965.

De gemengde ondersteuning is haast niet veranderd in de zuiderbekkens (10,1% in 1966, tegenover 10,9% in 1965) ; in de Kempen wordt zij sedert 1963 niet meer gebruikt.

De ijzeren ondersteuning breidt zich daarentegen nog steeds uit, hoewel minder snel dan vroeger, meer bepaald de ondersteuning met geartikuleerde ijzeren kappen, die in de Kempen voor meer dan drie vierde van de produktie (81,7 %) en in de zuiderbekkens voor meer dan de helft (51,4 %) van de produktie aangewend wordt ; in 1954 was dat 57,6 % in het Kempens bekken en 11,8 % in de drie zuiderbekkens samen.

De rubriek « andere ondersteuningsmiddelen » omvat de ondersteuning door middel van ijzeren stijlen met afneembare schijven of met vaste kappen, en de schrijdende ondersteuning.

Tot in 1965 werden starre stijlen gebruikt in de Kempen ; toen waren er nog 3130. In 1966 werden die stijlen niet meer gebruikt ; op het einde van het jaar waren er nog slechts 9 in gebruik.

In de zuiderbekkens worden nog enkele van deze stijlen gebruikt (302 in 1966 tegen 68 in 1965).

TABLEAU n° 35.
Nombre de bêles métalliques en service au 31 décembre 1966.

TABEL 35.
Aantal ijzeren kappen in gebruik op 31 december 1966.

TYPES UTILISES GEBRUIKTE MODELLEN	Borinage-Centre Borinage-Centrum	Charleroi-Namur Charleroi-Namen	Liège Luik	Sud Zuiderbekkens	Campine Kempen	Royaume Het Rijk
1. *Bêles articulées :* *Geartikuleerde kappen :*						
1.1. Vanwersch (fabriquées par Wanheim) (vervaardigd door Wanheim)	15 658	24 231	2 643	42 532	105 729	148 261
1.2. Belgam	—	4 223	—	4 223	23 590	27 813
1.3. Prochar	694	19 597	4 764	25 055	—	25 055
1.4 Groetschel	1 388	3 112	—	4 500	943	5 443
1.5. Gerlach	2 019	93	—	2 112	34	2 146
1.6. Reppel	—	—	—	—	1 613	1 613
1.7. H 8 P	1 552	—	—	1 552	—	1 552
1.8. H 10 P	1 228	—	—	1 228	—	1 228
Total 1 *Totaal 1*	*22 539*	*51 256*	*7 407*	*81 202*	*131 909*	*213 111*
2. *Bêles non articuleés :* *Niet geartikuleerde kappen :*						
2.1. Ougrée	—	1	—	1	1 288	1 289
2.2. Vanwersch	—	—	—	—	791	791
Total 2 *Totaal 2*	—	1	—	1	2 079	2 080
3. *Plateaux* *Schijven*	—	2 520	—	2 520	22 417	24 937
4. *Semelles* *Vloerbalken*	—	945	—	945	—	945
Total général *Algemeen totaal*	22 539	54 722	7 407	84 668	156 405	241 073

Les étançons coulissants à fût intérieur unique et serrure restent les engins les plus utilisés. Le recul du nombre d'engins en service à la fin de 1966 par rapport à 1965 doit sans doute être attribué à la fermeture d'un certain nombre de sièges. Il concerne aussi bien le bassin de la Campine que les bassins du Sud.

Le même phénomène s'observe pour les étançons coulissants à lamelles ou à surfaces multiples, dont le nombre diminue également légèrement tant dans les bassins du Sud que dans celui de la Campine.

Le recul des étançons hydrauliques semble proportionnellement plus important. Dans les bassins du Sud on en dénombrait 703 à la fin de 1965 et seulement 235 à la fin de 1966, dans le bassin de la Campine leur nombre passe de 12.720 à 8.282.

Comme les années précédentes, le soutènement marchant se localise dans le bassin de la Campine où son extension se poursuit. On dénombrait en effet 776 éléments en 1963, 365 en 1964, 925 en 1965 et 1.377 en 1966.

De schuifstijlen met één enkele binnenschacht worden nog het meest gebruikt. Dat op 31 december 1966 minder stijlen van dat type in gebruik waren dan einde 1965, is wellicht het gevolg van een aantal mijnsluitingen. De vermindering wordt zowel in de Kempen als in de zuiderbekkens waargenomen.

Voor de schuifstijlen met lamellen of met verscheidene vlakken wordt hetzelfde verschijnsel waargenomen ; hun aantal is ook licht verminderd, zowel in de Kempen als in de zuiderbekkens.

Het aantal hydraulische stijlen schijnt in verhouding sterker verminderd te zijn. In de zuiderbekkens waren er 703 einde 1965 en slechts 235 einde 1966 ; in de Kempen is hun aantal verminderd van 12.720 tot 8.282.

Zoals de vorige jaren wordt de schrijdende ondersteuning alleen in het Kempens bekken gebruikt, waar zij nog altijd uitbreiding neemt .

Het aantal elementen bedroeg immers 776 in 1963, 365 in 1964, 925 in 1965 en 1377 in 1966.

Les bêles articulées sont de loin les éléments les plus fréquemment utilisés pour la garniture du toit.

Le détail du nombre de piles et caissons est donné à la rubrique 6 du tableau n° 34. Le nombre total a diminué cette année (1.949 en 1966, 2.199 en 1965).

Le nombre de bêles non articulées qui était en diminution constante depuis 1958 (25.274 en 1958, 16.689 en 1959, 11.448 en 1960, 6.507 en 1961 et 3.991 en 1962), était remonté au niveau de 12.410 unités en 1963 puis retombée à 2.811 unités en 1964 et 3.128 en 1965.

Au 31 décembre 1965, ce nombre est revenu à 2.080, et il est à noter que dans les bassins du Sud les bêles non articulées ont entièrement disparu.

Le nombre de bêles articulées a également diminué pour l'ensemble du Royaume (213.111 en 1966 contre 231.589 en 1965). Il y a une diminution de 9.482 unités dans le bassin de Campine et de 8.996 dans les bassins du Sud.

L'utilisation des plateaux a été en régression en 1966 dans le bassin de Charleroi-Namur. Dans ceux du Borinage-Centre et de Liège aucune unité n'à été en service. Leur nombre est passé de 4.415 en 1965 à 2.520 en 1966 pour les bassins du Sud et de 21.113 en 1965 à 22.417 en 1966 pour le bassin de Campine. Pour le Royaume il y en a 24.937 en 1966 contre 25.528 en 1965.

Afin de pouvoir apprécier l'évolution du soutènement métallique des tailles, le tableau ci-après donne quelques indications rétrospectives.

Geartikuleerde kappen worden verreweg het meest gebruikt als dakbekleding.

Rubriek 6 van tabel 34 bevat bijzonderheden over het aantal bokken en kasten. Het totaal aantal is dit jaar verminderd (1.949 in 1966, 2.199 in 1965).

Het aantal niet-geartikuleerde kappen, dat sedert 1958 voortdurend afnam (25.274 in 1958, 16.689 in 1959, 11.448 in 1960, 6.507 in 1961 en 3.991 in 1962), was in 1963 terug tot 12.410 gestegen en vervolgens plots gedaald tot 2.811 in 1964 en 3.128 in 1965. Op 31 december is hun aantal tot 2.080 verminderd ; in de zuiderbekkens is het gebruik van niet-geartikuleerde kappen volledig verdwenen.

Het aantal geartikuleerde kappen is voor heel het Rijk eveneens afgenomen (213.111 in 1966 tegenover 231.589 in 1965). In de Kempen waren er 9.482 minder dan in 1965, in de zuiderbekkens 8.996.

Het gebruik van schijfstempels is in 1966 afgenomen in het bekken van Charleroi-Namen. In de bekkens Borinage-Centrum en Luik werd geen enkele gebruikt. Van 4.415 in 1965 is hun aantal in 1966 tot 2.520 verminderd in de zuiderbekkens. In de Kempen daarentegen steeg hun aantal van 21.113 in 1965 tot 22.417 in 1966. Voor heel het Rijk waren er 24.937 in 1966 tegenover 25.528 in 1965.

Om de evolutie van de ijzeren ondersteuning in de pijlers beter te kunnen beoordelen, zijn hierna enkele gegevens betreffende de jongste jaren samengebracht.

(En milliers de pièces.) (1.000 stuks.)

	Années Jaren	Borinage Borinage	Centre Centrum	Charleroi-Namur Charleroi-Namen	Liège Luik	Sud Zuider-bekkens	Campine Kempen	Royaume Het Rijk
Etançons métalliques (total général) IJzeren stijlen (algemeen totaal)	1950	30	13	43	6	92	125	217
	1958	35	32	85	18	170	189	359
	1959	34	30	68	16	148	183	331
	1960	26	22	67	11	126	179	305
	1961	19	10	65	10	104	166	270
	1962	25		59	10	94	169	263
	1963	28		66	14	108	164	272
	1964	26		72	16	114	165	279
	1965	23		77	15	115	168	283
	1966	23		68	12	103	144	247
Bèles métalliques (y compris les plateaux) IJzeren kappen (schijven inbegrepen)	1950	5	--	2	1	8	3	11
	1958	29	29	42	11	111	155	266
	1959	31	28	39	7	105	151	256
	1960	25	21	42	7	95	155	250
	1961	18	10	43	8	79	147	226
	1962	25		43	8	76	156	232
	1963	27		50	10	87	165	252
	1964	28		54	11	93	163	256
	1965	27		58	11	96	165	261
	1966	22		55	7	84	102	186

Il faut évidemment tenir compte lors de l'examen de ce tableau de l'influence des fermetures de sièges sur les chiffres globaux d'étançons métalliques et bêles métalliques. La diminution des nombres n'indique pas nécessairement une régression du soutènement métallique des tailles.

Als men deze tabel bekijkt moet men natuurlijk rekening houden met de invloed van de mijnsluitingen op de globale cijfers van de ijzeren stijlen en kappen. De lagere cijfers wijzen dus niet noodzakelijk op een achteruitgang van de ijzeren ondersteuning in de pijlers.

1.5. — Déblocage des tailles.

Le terme « déblocage des tailles » désigne les installations de transport et également les engins fixes utilisés pour évacuer les produits dans les tailles à fort pendage.

Ces engins et installations sont énumérés dans le tableau n° 36 qui indique, pour chacun d'eux, la fraction correspondante de la production transportée.

1.5. — Ontruiming van de pijlers.

Door « ontruiming van de pijlers » bedoelt men de vervoerinrichtingen in de pijlers en tevens de vaste tuigen bestemd voor de afvoer van de produkten in pijlers met grote helling.

Die installaties zijn aangeduid in tabel 36. Voor ieder van hen is vermeld voor welk percentage van de produktie men ze gebruikt heeft.

TABLEAU n° 36.

Répartition de la production par rapport au déblocage des tailles (en % de la production de chaque bassin et du Royaume).

TABEL 36.

Indeling van de produktie naar de middelen gebruikt voor de ontruiming (in percentages van de produktie van ieder bekken en van heel het Rijk).

NATURE DES INSTALLATIONS	AARD VAN DE INSTALLATIES	Borinage-Centre / Borinage-Centrum	Charleroi-Namur / Charleroi-Namen	Liège / Luik	Sud / Zuiderbekkens	Campine / Kempen	Royaume / Het Rijk
1. Appareils de freinage — Gravité	Remmende tuigen — Door zwaartekracht	29,5	16,5	25,5	22,0	—	11,5
2. Couloirs oscillants	Schudgoten	—	0,4	1,6	0,6	—	0,3
3. Chaînes à raclettes	Schraapkettingen	—	—	15,5	3,9	—	2,1
4. Courroies à brin supérieur porteur	Transporteurs met dragende bovenband	—	—	—	—	—	—
5. Courroies à brin inférieur porteur	Transporteurs met dragende onderband	—	7,0	21,8	9,0	—	4,7
6. Panzers (convoyeurs blindés)	Pantsers	70,5	74,7	18,1	59,3	100,0	78,7
7. Scrapers	Schrapers	—	1,4	15,7	4,7	—	2,5
8. Autres appareils	Andere toestellen	—	—	1,8	0,5	—	0,2
Total	*Totaal*	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Dans les bassins du Sud, 22,0 % de la production proviennent de chantiers dont l'inclinaison est telle qu'elle peut être évacuée de la taille sans l'aide de moteur.

L'apport de ces chantiers était en constante diminution depuis 1958. Il est passé de 48 % en 1958 à 22 % en 1966.

L'analyse des engins mécaniques de déblocage exige que l'on passe une distinction entre les différents bassins du Sud.

En effet, le tableau n° 36 montre que le convoyeur blindé en « Panzer » est l'unique moyen de transport utilisé dans les tailles du bassin de la Campine, ainsi que dans le bassin du Borinage-Centre (à l'exception des

In de zuiderbekkens is 22,0 % van de produktie herkomstig uit pijlers met een zodanige helling dat voor de afvoer geen motoren nodig zijn.

Het aandeel van die pijlers in de produktie is sedert 1958 voortdurend verminderd. Van 48 % in 1958 is het tot 22 % gedaald in 1966.

Wat de mechanische tuigen voor de ontruiming van pijlers betreft, moet een onderscheid gemaakt worden tussen de verschillende zuiderbekkens.

Uit tabel 36 blijkt immers dat in de Kempen uitsluitend pantsers gebruikt worden in de pijlers, evenals in het bekken Borinage-Centrum (met uitzondering van de pijlers waar de produkten door de zwaarte-

tailles où l'évacuation se fait par gravité) ; dans le bassin de Charleroi-Namur le « panzer » est également largement prédominant, tandis que dans le bassin de Liège divers modes de déblocage sont en présence.

Le tableau fait également apparaître que l'emploi de courroies en taille est en recul constant, sauf dans le bassin de Liège. Notons qu'en 1966 les courroies à brin supérieur porteur ont totalement disparu dans les mines belges.

La situation de 1966 peut pratiquement se résumer comme suit : généralisation du « Panzer » dans les bassins de la Campine, du Borinage-Centre et de Charleroi-Namur, et dans le bassin de Liège, les chaînes à raclettes (15,5 %), les courroies (21,8 %), les panzers (18,1 %) et les scrapers (15,7 %) participent au déblocage des tailles dans des proportions plus ou moins équivalentes.

kracht afgevoerd worden) ; in het bekken Charleroi-Namen neemt de pantser ook verreweg de eerste plaats in, terwijl in het bekken van Luik verscheidene afvoermiddelen gebruikt worden.

Uit de tabel blijkt ook dat het gebruik van bandtransporteurs in de pijlers voortdurend afneemt, behalve in het bekken van Luik. Er zij opgemerkt dat het gebruik van transporteurs met dragende bovenband in 1966 volledig verdwenen is uit de Belgische mijnen.

Praktisch kan de toestand van 1966 als volgt samengevat worden : veralgemeend gebruik van pantsers in de Kempen, in het bekken Borinage-Centrum en in het bekken van Charleroi-Namen ; in het bekken van Luik geschiedt de ontruiming van de pijlers haast in gelijke mate met schraapkettingen (15,5 %), bandtransporteurs (21,8 %), pantsers (18,1 %) en schrapers (15,7%).

1.6. — Lutte contre les poussières.

La statistique technique n'a pas la prétention d'analyser les progrès de la lutte contre les poussières qui fait l'objet d'études systématiques de la part de l'Institut d'Hygiène des Mines. Néanmoins, dans le cadre de ce travail, il a été jugé utile de répartir la production d'après la situation des différents chantiers vis-à-vis de la lutte contre les poussières. C'est l'objet du tableau n° 37.

La fraction de la production provenant de chantiers où aucune mesure n'est prise pour l'abattement des poussières avait nettement diminué entre 1954 et 1961 ; entre ces 2 années elle tomba en effet de 46,8 % à 16,8 %. En 1962 elle remonta à 21,5 % mais à partir de 1963 la régression se poursuit de façon régulière pour atteindre en 1966 : 9,9 %.

L'injection d'eau en veine, soit seule, soit en combinaison avec des marteaux-piqueurs à pulvérisation d'eau ou avec des pulvérisateurs en taille, qui est de loin le procédé le plus efficace là où il est applicable, dépoussière 60,3 % du tonnage abattu dans le bassin de Campine (58,8 % en 1965).

La situation, sous ce rapport, s'améliore toujours régulièrement dans les bassins du Sud où la part de la production en provenance de chantiers ainsi dépoussiérés atteint 64,8 % du tonnage extrait en 1966 contre 58,3 % en 1965. La progression des années précédentes s'établissait comme suit : 19,4 % en 1958, 22,9 % en 1959, 31 % en 1960, 36,4 % en 1961, 37,6 % en 1962, 43,7 % en 1963, 57,6 % en 1964.

1.6. — Bestrijding van het stof.

In de technische statistiek wordt geen volledig overzicht gegeven van de vooruitgang die men op het gebied van de stofbestrijding gemaakt heeft ; die kwestie wordt door het Instituut voor Mijnhygiëne stelselmatig bestudeerd. Toch hebben wij het nuttig geacht de produktie in te delen naar de toestand die zich op het gebied van de stofbestrijding in de verschillende werkplaatsen voordoet. Die inlichtingen zijn aangeduid in tabel 37.

Het gedeelte van de produktie dat herkomstig is uit werkplaatsen waar geen enkele maatregel genomen is om het stof neer te slaan, was van 1954 tot 1961 aanzienlijk verminderd, namelijk van 46,8 % tot 16,8 %. In 1962 steeg het terug tot 21,5 %, maar van 1963 af is het weer van jaar tot jaar afgenomen ; in 1966 bedroeg het 9,9 %.

De waterinspuiting in de laag, hetzij alleen, hetzij samen met pikhamers met waterverstuiving of met waterverstuivers in pijlers gebruikt, het procédé dat verreweg het doelmatigst is, wordt in de Kempen op 60,3 % van de gewonnen hoeveelheid toegepast (58,8 % in 1965).

In de zuiderbekkens verbetert de toestand nog altijd geregeld op dat gebied ; in 1966 was 64,8 % van de produktie er herkomstig uit werkplaatsen waar zulke maatregelen tegen het stof genomen waren (58,3 % in 1965). Tijdens de vorige jaren was de toestand als volgt verbeterd : 19,4 % in 1958, 22,9 % in 1959, 31 % in 1960, 36,4 % in 1961, 37,6 % in 1962, 43,7 % in 1963 en 57,6 % in 1964.

Le tableau n° 38 donne l'inventaire des engins de lutte contre les poussières en service au 31 décembre 1966 non seulement dans les tailles, mais également dans l'ensemble des galeries du fond, ainsi que l'inventaire du matériel d'injection d'eau en veine.

Il s'avère encore qu'en galerie la lutte contre les poussières en 1966 reste plus poussée en Campine que dans les bassins du Sud, puisque 93,0 % de tous les outils de forage y sont équipés de dispositifs d'injection d'eau, alors que dans les bassins du Sud, cette proportion n'atteint que 61,6 %.

Il faut cependant constater que la progression du forage humide en galerie est différente dans les bassins du Sud et dans le bassin de Campine. La progression fut lente dans les bassins du Sud de 1954 à 1961 (12,8 % en 1954, 40,3 % en 1960 et 48,5 % en 1961). 1962 fut caractérisée par un recul assez net (42 %), mais à partir de 1963 la progression a été reprise ainsi que nous l'avons déjà noté pour l'injection d'eau en veine dans les chantiers. La proportion de 42 % en 1962 passa à 48,6 % en 1963 - à 50,5 % en 1964, à 56,0 % en 1965 et à 61,6 % en 1966.

In tabel 38 zijn de toestellen voor de bestrijding van het stof aangeduid die op 31 december 1966 niet alleen in pijlers, maar ook in ondergrondse gangen in gebruik waren. De inventaris van het materieel voor waterinspuiting in de laag is eveneens in die tabel opgenomen.

De bestrijding van het stof blijkt in 1966 in het Kempens bekken nog verder gevorderd te zijn dan in de zuiderbekkens, aangezien 93,0 % van alle boortoestellen er met een toestel voor waterinspuiting uitgerust zijn, terwijl dit in de zuiderbekkens maar voor 61,6 % van de boortoestellen het geval is.

Toch dient opgemerkt dat de uitbreiding van het nat boren in gangen in de zuiderbekkens anders verlopen is dan in de Kempen. In de zuiderbekkens gebeurde de vooruitgang traag van 1954 tot 1961 (12,8 % in 1954, 40,3 % in 1960 en 48,5 % in 1961). In 1962 deed zich een vrij grote achteruitgang voor (42 %), maar van 1963 af is er weer vooruitgang, zoals wij voor de waterinspuiting in de kolenlaag op de werkplaatsen al aangestipt hebben. Van 42 % in 1962, liep het percentage achtereenvolgens op tot 48,6 % in 1963, 50,5 % in 1964, 56,0 % in 1965 en 61,6 % in 1966.

TABLEAU n° 37.

Répartition de la production par rapport aux moyens de lutte contre les poussières (en % de la production de chaque bassin et du Royaume).

TABEL 37.

Indeling van de produktie naar de middelen gebruikt voor de bestrijding van het stof (in percentages van de produktie van ieder bekken en van heel het Rijk).

METHODES UTILISEES	AANGEWENDE METHODES	Borinage-Centre / Borinage-Centrum	Charleroi-Namur / Charleroi-Namen	Liège / Luik	Sud / Zuiderbekkens	Campine / Kempen	Royaume / Het Rijk
1. Pulvérisateurs	Met verstuivers	2,9	14,5	4,0	8,9	28,2	18,1
2. Marteaux-pics avec pulvérisation d'eau	Pikhamers met waterverstuiving	—	0,3	—	0,1	—	0,1
3. Injection d'eau en veine	Waterinspuiting in de laag	50,3	19,8	25,2	28,8	60,3	43,9
4. Combinaison de marteaux-pics avec pulvérisation d'eau et injection d'eau en veine	Pikhamers met waterverstuiving samen met waterinspuiting in de laag	—	—	—	—	—	—
5. Pulvérisateurs en taille et injection d'eau en veine	Verstuivers in de pijler en waterinspuiting in de laag	41,1	45,8	12,1	30,0	—	18,8
6. Pulvérisateurs en taille et marteaux-pics avec pulvérisation d'eau	Verstuivers in de pijler en pikhamers met waterverstuiving	—	—	5,0	1,3	—	0,6
7. Traitement de la couche par une autre méthode (sans emploi d'engins)	Bewerking van de laag volgens een andere methode (zonder toestellen)	—	10,7	14,6	9,1	8,1	8,6
8. Aucune mesure d'abattement des poussières	Zonder enige maatregel om het stof neer te slaan	5,7	8,9	39,1	15,8	3,4	9,9
Total	*Totaal*	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Dans le bassin de Campine une progression très rapide au début (59,4 % en 1954 et 99,7 % en 1958) fut suivie d'une régression qui alla s'accentuant régulièrement de 1961 à 1964 (95,8 % en 1961, 85,9 % en 1962, 72,5 % en 1963 et 69,9 % en 1964). A partir de 1965 on nota une nouvelle amélioration de la situation et en 1966 on est revenu à 93,0 %.

Le fait que 15,8 % de la production des bassins du Sud est réalisée sans aucune mesure d'abattement des poussières contre 3,4 % dans le bassin de Campine, explique l'utilisation beaucoup plus importante de masques filtrants dans les bassins du Sud. Il n'est pas possible de faire un recensement tant soit peu exact des masques effectivement en service et la statistique ne peut enregistrer que le nombre de masques distribués en cours d'exercice : 4.886 dans les bassins du Sud et 1.569 dans le bassin de Campine.

In de Kempen deed zich eerst een zeer snelle uitbreiding voor (59,4 % in 1954 en 99,7 % in 1958) en daarna een geleidelijke achteruitgang, die van 1961 tot 1964 voortdurend toenam (95,8 % in 1961, 85,9 % in 1962, 72,5 % in 1963 en 69,9 % in 1964). Van 1965 af trad opnieuw een verbetering in, die in 1966 tot 93,0 % opgelopen is.

Dat 15,8 % van de produktie van de zuiderbekkens gewonnen wordt zonder dat maatregelen tegen het stof genomen zijn, tegenover 3,4 % in de Kempen, verklaart het veel ruimer gebruik van filtreermaskers in het zuiden. Het is niet mogelijk een vrij juiste telling van de werkelijk in gebruik zijnde maskers te houden. In de statistiek is alleen aangeduid hoeveel maskers men in de loop van het jaar heeft uitgedeeld : 4.886 in de zuiderbekkens en 1.569 in de Kempen.

TABLEAU n° 38.
Engins de lutte contre les poussières, en service au 31 décembre 1966.

TABEL 38.
Toestellen voor de bestrijding van het stof die op 31 december 1966 in gebruik waren.

ENGINS	TOESTELLEN	Borinage-Centre / Borinage-Centrum	Charleroi-Namur / Charleroi-Namen	Liège / Luik	Sud / Zuiderbekkens	Campine / Kempen	Royaume / Het Rijk
1. *Injection d'eau*	*Waterinspuiting*						
Sondes (nombre)	Boren (aantal)	44	159	31	234	124	358
Pompes (nombre)	Pompen (aantal)	—	113	38	151	65	216
Flexibles à haute pression (m)	Hoge-drukslangen (m)	4 102	9 334	1 643	15 079	14 050	29 129
2. *Marteaux-pics à eau*	*Afbouwhamers met water*						
Nombre	Aantal	14	312	296	622	1 199	1 821
en % du total	% van het totaal	1,2	11,5	16,2	10,9	25,0	17,4
3. *Outils perforateurs avec injection d'eau*	*Boortoestellen met waterinspuiting*						
Nombre	Aantal	112	408	305	825	660	1 485
en % du total	% van het totaal	47,1	63,5	66,6	61,6	93,0	72,5
4. *Pulvérisateurs installés*	*Waterverstuivers*						
dans les tailles (nombre)	in pijlers (aantal)	12	397	67	476	305	781
dans les galeries (nombre)	in mijngangen (aantal)	41	243	103	387	307	694
5. *Masques mis en service en 1966* (nombre)	*Maskers in 1966 in gebruik genomen* (aantal)	733	1 757	2 396	4 886	1 569	6 455

1.7. — Lutte contre l'incendie.

Il a été jugé intéressant de relever aussi l'importance du réseau de distribution d'eau au fond, dans les différents bassins, en rapport non seulement avec la lutte contre les poussières, mais aussi avec les possibilités de lutte contre d'éventuels incendies. Voici le résultat de ces investigations.

Bestrijding van brand.

Het is zeker niet van belang ontbloot de uitbreiding van de waterleiding in de ondergrond in de verschillende bekkens in het licht te stellen, niet alleen in verband met de bestrijding van het stof, maar ook in verband met de mogelijkheden om gebeurlijke branden te blussen. Onderstaande inlichtingen werden met dat doel ingewonnen.

Longueur du réseau de distribution d'eau au fond.

Bassins	*Longueurs en km*
Borinage-Centre	65,100
Charleroi-Namur	202,594
Liège	109,575
Ensemble Sud	377,269
Campine	512,700
Royaume	889,969

Il ressort que l'ensemble de ces réseaux totalise 890 km (contre 1.092 km en 1965, 1.134 km en 1964, 1.083 km en 1963 et 1.020 km en 1962). Il ne faut pas s'attendre à ce que ces réseaux se développent beaucoup plus étant donné d'une part la tendance de concentration au chantier et d'autre part le fait que les prescriptions réglementaires qui imposent ces canalisations d'eau doivent être satisfaites depuis longtemps. Les fluctuations de longueur du réseau de distribution d'eau au fond sont aussi en relation avec les fermetures de sièges.

2. GALERIES SOUTERRAINES

La situation en ce qui concerne les galeries couvre toutes les galeries souterraines quelle que soit leur destination ; elle englobe donc aussi bien les voies de chantier que les bouveaux ou bacnures de recoupe.

2.1. Situation des galeries utilisables au point de vue du revêtement.

Le tableau n° 39 donne la longueur totale utilisable au 31 décembre 1966 ainsi que la nature du revêtement de ces galeries. En regard se trouve le nombre de mètres de chaque revêtement posés en 1966.

Les galeries sont classées en trois catégories : les travers-bancs, les chassages et les galeries inclinées ; pour chacune de ces catégories, les divers modes de revêtement utilisés ont été indiqués.

En ce qui concerne les travers-bancs, on observe une prédominance de plus en plus nette des cadres coulissants dans les bassins du Sud (99 % des creusements de l'année), tandis qu'en Campine les claveaux en béton constituent le revêtement le plus fréquent (73 % des nouvelles galeries). Dans les chassages, la même tendance se manifeste dans les bassins du Sud (92 %), mais pour cette catégorie de voies, le bassin de la Campine adopte des méthodes de soutènement plus variées, où le soutènement mixte ; bois et fer a pris la première place en 1966 avec 40 %, viennent ensuite les cadres coulissants avec 33 % et enfin les cadres rigides avec 27 %.

Les « autres modes de soutènement » comprennent, notamment, le boulonnage du toit dont l'extension reste très limitée. On y trouve aussi quelques tronçons de galeries maçonnées, bétonnées ou gunitées.

Lengte van het waterleidingsnet in de ondergrond.

Bekkens	*Lengte (km)*
Borinage-Centrum	65,100
Charleroi-Namen	202,594
Luik	109,575
Zuiderbekkens	377,269
Kempen	512,700
Het Rijk	889,969

Hieruit blijkt dat de leidingen in totaal 890 km lang zijn, tegenover 1.092 km in 1965, 1.134 km in 1964, 1.083 km in 1963 en 1.020 km in 1962. Het is niet te verwachten dat die netten een veel grotere uitbreiding zullen nemen, enerzijds omdat er een streven naar koncentratie in de werkplaatsen bestaat en anderzijds omdat de reglementaire voorschriften welke die waterleidingen opgelegd hebben reeds lang moeten toegepast zijn. De veranderingen op het stuk van de lengte van het waterleidingsnet houden ook verband met de mijnsluitingen.

2. ONDERGRONDSE GANGEN

De hierna besproken mijngangen omvatten alle ondergrondse gangen, ongeacht welke hun bestemming is ; zowel de werkplaatsgalerijen als de dwarssteengangen zijn er dus in begrepen.

2.1. — Toestand van de bruikbare mijngangen op het gebied van de bekleding.

In tabel 39 is de totale bruikbare lengte op 31 december 1966, alsmede de aard van de bekleding van de mijngangen aangeduid. Daarnaast is vermeld welke lengte men in 1966 gedolven heeft.

De mijngangen zijn in drie kategorieën ingedeeld : de steengangen, de horizontale galerijen en de hellende gangen; voor elke kategorie zijn de verschillende soorten van bekleding aangeduid.

Wat de steengangen betreft, stelt men vast dat de schuiframen in de zuiderbekkens hoe langer hoe meer overheersen (99 % van de in de loop van het jaar gedolven gangen), terwijl in de Kempen de betonblokken het meest voorkomen (73 % van de nieuwe gangen). In de horizontale galerijen doet zich in de zuiderbekkens hetzelfde verschijnsel voor (92 %), maar in de Kempen worden in zulke gangen allerhande ondersteuningsmethodes gebruikt, waarvan de gemengde ondersteuning hout en ijzer met 40 % in 1966 de eerste plaats inneemt, gevolgd door de schuiframen met 33 % en de starre ramen met 27 %.

De « andere wijzen van ondersteuning » omvatten o.m. het gebruik van steunbouten, een methode die nog steeds weinig verspreid is. Verder zijn er ook enkele gemetselde, gebetonneerde of geguniteerde mijngangen in opgenomen.

TABLEAU n° 39. — *Situation des galeries au point de vue longueur totale utilisable et revêtements posés en 1966.* (mètres)

TABEL 39. — *Toestand van de mijngangen wat de totale bruikbare lengte en de in 1966 geplaatste bekleding betreft.* (meter)

NATURE DES GALERIES ET REVETEMENT UTILISE	SOORTEN MIJNGANGEN EN GEBRUIKTE BEKLEDING	Borinage-Centre Borinage-Centrum		Charleroi-Namur Charleroi-Namen		Liège Luik		Sud Zuiderbekkens		Campine Kempen		Royaume Het Rijk	
		Total Totaal	1966	Total Totaal	1966	Total Totaal	1966	Total Totaal	1966	Total Totaal	1966	Total Totaal	1966
1. *Travers-bancs et chassages en roche*	*Steengangen*												
1.1. Sans soutènement	Zonder stutting	50	—	1 270	—	16 299	51	17 619	51	—	—	17 619	51
1.2. Bois	Hout	440	—	5 905	60	222	—	6 567	60	557	—	7 124	60
1.3. Mixte (bois et fer)	Gemengd (hout en ijzer)	—	—	735	—	—	—	735	—	4 500	296	5 235	296
1.4. Fer :	IJzer :												
cadres rigides	starre ramen	23 143	—	11 232	36	11 865	—	46 240	36	3 989	163	50 229	199
cadres coulissants	schuiframen	51 882	1 253	163 166	8 893	94 080	7 145	309 128	17 291	71 347	2 617	380 475	19 908
1.5. Claveaux	Betonblokken	424	—	2 117	20	9 794	—	12 335	20	359 548	8 638	371 883	8 658
1.6. Autres modes de soutènement	Andere wijzen van ondersteuning	60	—	4 699	—	7 740	—	12 499	—	10 897	60	23 396	60
Total 1	*Totaal 1*	75 999	1 253	189 124	9 009	140 000	7 196	405 123	17 458	450 838	11 774	855 961	29 232
2. *Chassages*	*Horizontale galerijen*												
2.1. Sans soutènement	Zonder stutting	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2.2. Bois	Hout	199	402	950	531	778	75	1 927	1 008	—	—	1 927	1 008
2.3. Mixte (bois et fer)	Gemengd (hout en ijzer)	7 551	957	11 202	4 457	280	520	19 033	5 934	36 621	24 121	55 654	30 055
2.4. Fer :	IJzer :												
cadres rigides	starre ramen	6 283	—	3 075	1 032	6 820	—	16 178	1 032	13 024	15 728	29 202	16 760
cadres coulissants	schuiframen	54 432	14 247	156 490	41 388	175 307	37 242	386 229	92 877	35 833	19 820	422 062	112 697
2.5. Claveaux	Betonblokken	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2.6. Autres modes de soutènement	Andere wijzen van ondersteuning	—	—	1 000	—	1 317	240	2 317	240	—	—	2 317	240
Total 2	*Totaal 2*	68 465	15 606	172 717	47 408	184 502	38 077	425 684	101 091	85 478	59 669	511 162	160 760
3. *Galeries inclinées*	*Hellende mijngangen*												
3.1. Sans soutènement	Zonder stutting	—	—	65	—	—	—	65	—	—	—	65	—
3.2. Bois	Hout	982	—	469	1 340	511	2 168	1 962	3 508	4	13	1 966	3 521
3.3. Mixte (bois et fer)	Gemengd (hout en ijzer)	71	—	315	315	50	50	435	365	4 885	1 272	5 321	1 637
3.4. Fer :	IJzer :												
cadres rigides	starre ramen	2 804	167	711	66	1 435	16	4 950	249	911	685	5 861	934
cadres coulissants	schuiframen	16 278	2 453	38 604	6 163	54 868	7 563	109 750	16 179	21 316	2 841	131 066	19 020
3.5. Claveaux	Betonblokken	—	—	—	—	—	—	—	—	701	—	701	—
3.6. Autres modes de soutènement	Andere wijzen van ondersteuning	—	—	102	—	45	—	147	—	—	—	147	—
Total 3	*Totaal 3*	20 135	2 620	40 266	7 884	56 909	9 797	117 310	20 301	27 817	4 811	145 127	25 112
Longueur utilisable *Toutes galeries :*	*Alle mijngangen samen :* Bruikbare lengte	164 599		402 107		381 411		948 117		564 133		1 512 250	

1.000 m — 1.000 m

NATURE DES GALERIES ET CARACTERISTIQUES DE CREUSEMENT	SOORTEN MIJNGANGEN EN WIJZEN VAN DELVEN	Borinage-Centre / Borinage-Centrum	Charleroi-Namur / Charleroi-Namen	Liège / Luik	Sud / Zuiderbekkens	Campine / Kempen	Royaume / Het Rijk
1. TRAVERS-BANCS ET CHASSAGES EN ROCHE	STEENGANGEN						
1.1. Sans explosifs	Zonder springstof	0,2	0,0	—	0,2	0,1	0,3
1.2. Avec explosifs et détonateurs instantanés	Met springstof en momentslagpijpjes	0,1	—	—	0,1	0,0	0,1
1.3. Avec explosifs et détonateurs à court retard	Met springstof en slagpijpjes met geringe vertraging	0,1	1,7	0,3	2,1	4,6	6,7
1.4. Avec explosifs et détonateurs à long retard	Met springstof en slagpijpjes met grote vertraging	1,0	7,2	6,9	15,1	7,1	22,2
Total 1	*Totaal 1*	**1,4**	**8,9**	**7,2**	**17,5**	**11,8**	**29,3**
Longueur avec abattement ou captage des poussières	Lengte gegraven met middelen om het stof neer te slaan of op te vangen	1,3	8,9	7,2	17,4	11,8	29,2
% longueur totale	% van de totale lengte	92,9	100,0	100,0	99,4	100,0	99,7
2. CHASSAGES	GALERIJEN						
2.1. Sans explosifs	Zonder springstof	2,3	7,0	2,0	11,3	7,7	19,0
2.2. Avec explosifs et détonateurs instantanés	Met springstof en momentslagpijpjes	0,3	—	—	0,3	3,7	4,0
2.3. Avec explosifs et détonateurs à court retard	Met springstof en slagpijpjes met geringe vertraging	12,9	40,2	35,7	88,8	46,8	135,6
2.4. Avec explosifs et détonateurs à long retard	Met springstof en slagpijpjes met grote vertraging	0,1	0,2	0,4	0,7	1,5	2,2
Total 2	*Totaal 2*	**15,6**	**47,4**	**38,1**	**101,1**	**59,7**	**160,8**
Longueur avec abattement ou captage des poussières	Lengte gegraven met middelen om het stof neer te slaan of op te vangen	10,1	35,9	36,4	82,4	58,5	140,9
% longueur totale	% van de totale lengte	64,7	75,7	95,5	81,5	98,0	87,6
3. GALERIES INCLINEES	HELLENDE MIJNGANGEN						
3.1. Sans explosifs	Zonder springstof	0,5	0,1	2,1	2,7	0,3	3,0
3.2. Avec explosifs et détonateurs instantanés	Met springstof en momentslagpijpjes	0,1	—	—	0,1	0,7	0,8
3.3. Avec explosifs et détonateurs à court retard	Met springstof en slagpijpjes met geringe vertraging	1,8	4,6	5,6	12,0	3,0	15,0
3.4. Avec explosifs et détonateurs à long retard	Met springstof en slagpijpjes met grote vertraging	0,3	3,2	2,1	5,6	0,8	6,4
Total 3	*Totaal 3*	**2,7**	**7,9**	**9,8**	**20,4**	**4,8**	**25,2**
Longueur avec abattement ou captage des poussières	Lengte gegraven met middelen om het stof neer te slaan of op te vangen	1,8	6,9	7,6	16,3	4,0	20,3
% longueur totale	% van de totale lengte	66,7	87,3	77,6	79,9	83,3	80,6
4. TOUTES GALERIES	ALLE MIJNGANGEN SAMEN						
4.1. Sans explosifs	Zonder springstof	3,0	7,1	4,1	14,2	8,1	22,3
4.2. Avec explosifs et détonateurs instantanés	Met springstof en momentslagpijpjes	0,5	—	—	0,5	4,4	4,9
4.3. Avec explosifs et détonateurs à court retard	Met springstof en slagpijpjes met geringe vertraging	14,8	46,5	41,6	102,9	54,4	157,3
4.4. Avec explosifs et détonateurs à long retard	Met springstof en slagpijpjes met grote vertraging	1,4	10,6	9,4	21,4	9,4	30,8
Total 4	*Totaal 4*	**19,7**	**64,2**	**55,1**	**139,0**	**76,3**	**215,3**
Longueur avec abattement ou captage des poussières	Lengte gegraven met middelen om het stof neer te slaan of op te vangen	13,2	51,7	51,2	116,1	74,3	190,4
% longueur totale	% van de totale lengte	67,0	80,5	92,9	83,5	97,4	88,4

Le tableau montre enfin qu'au 31 décembre 1966 il y avait 948 km de galeries utilisables dans les bassins du Sud et 564 km en Campine, soit 1.512 km pour le Royaume.

2.2. — Galeries creusées en 1966. Emploi des explosifs et des divers types de détonateurs. Situation de la lutte contre les poussières. Section de creusement.

Le tableau n° 40 reprend les galeries creusées au cours de l'année 1966 et analyse pour chaque catégorie le mode de creusement ainsi que la nature des détonateurs utilisés. Il donne ensuite la situation de la lutte contre les poussières en indiquant la fraction creusée avec abattement ou captage des poussières.

Les chiffres de cette année confirment ceux des nées antérieures, c'est-à-dire la prédominance de l'utilisation des détonateurs à longs retards pour le creusement des travers-bancs et chassages en roche et celle des détonateurs à courts retards pour le bosseyement ou creusement des chassages en veine.

Au point de vue de la lutte contre les poussières, le tableau montre que l'amélioration constatée précédemment s'est maintenue en 1966, particulièrement dans les bassins du Sud qui étaient en retard sur le bassin de Campine.

Les travers-bancs et les chassages en roche sont pratiquement réalisés intégralement avec abattement ou captage des poussières, puisque le bassin du Borinage-Centre seul indique un tronçon de 100 m qui a été creusé sans l'emploi de ces moyens.

En ce qui concerne les chassages en veine, le captage ou l'abattement des poussières ont été appliquées à 81,5 % des longueurs creusées dans les bassins du Sud et à 98 % dans le bassin de la Campine. Ces résultats sont légèrement inférieurs à ceux de 1965 (84,4 % et 100 %), le recul étant le plus sensible dans le bassin du Borinage-Centre où la proportion est seulement de 64,7 % contre 76,3 % en 1965.

Pour les galeries inclinées les moyens de lutte contre les poussières ont été utilisés pour 79,9 % des creusements dans les bassins du Sud (83,8 % en 1965), et pour 83,3 % dans le bassin de la Campine (100 % en 1965). Ces chiffres indiquent également un certain recul, particulièrement dans le bassin de la Campine - mais ils sont probablement justifiés par des circonstances locales.

Pour l'ensemble des galeries creusées en 1966 les résultats restent du même ordre de grandeur que ceux de 1965, c'est-à-dire que dans les bassins du Sud les moyens d'abattage ou de captage ont été utilisés pour 83,5 % des longueurs creusées en 1966 (contre 86,2 % en 1965) et dans le bassin de la Campine pour 97,4 % (contre 100 % en 1965).

Ten slotte toont de tabel aan dat er op 31 december 1966, 948 km bruikbare mijngangen waren in de zuiderbekkens en 564 km in de Kempen, d.i. samen 1.512 km voor heel het Rijk.

2.2. — In 1966 gedolven mijngangen. Gebruik van springstoffen en van de verschillende soorten slagpijpjes. Toestand op het gebied van de bestrijding van het stof. Doorsnede van de gangen.

In tabel 40 zijn de in 1966 gedolven mijngangen aangeduid. Voor iedere kategorie zijn de gebruikte methode van delven en de aard van de slagpijpjes aangegeven, alsmede de toestand op het gebied van de stofbestrijding, nl. het percentage dat men gegraven heeft terwijl middelen aangewend waren om het stof neer te slaan of op te vangen.

De cijfers van dit jaar bevestigen die van de vorige jaren, d.w.z. het overwegend gebruik van slagpijpjes met grote vertraging voor het delven van steengangen en van slagpijpjes met geringe vertraging voor het uitsnijden of delven van galerijen in de kolenlaag.

Wat de bestrijding van het stof betreft, toont de tabel aan dat de verbetering die vroeger waargenomen werd, in 1966 is blijven voortduren, vooral in de zuiderbekkens, die een achterstand hadden op de Kempen.

De steengangen worden praktisch allemaal gedolven terwijl middelen tegen het stof gebruikt worden, aangezien alleen in het bekken Borinage-Centrum een gang van 100 m vermeld is die gegraven werd zonder dat zulke middelen aangewend werden.

Van de galerijen in de kolenlaag werd 81,5 % van de gedolven lengte met aanwending van stofbestrijdingsmiddelen gegraven in de zuiderbekkens en 98 % in de Kempen. Dit is iets minder dan in 1965 (84,4 % en 100 %) ; de achteruitgang is het grootst in het bekken Borinage-Centrum, waar het percentage slechts 64,7 % bedraagt, tegen 76,3 % in 1965.

Bij het graven van hellende mijngangen werden middelen tegen het stof gebruikt voor 79,9 % van de nieuwe lengte in de zuiderbekkens (83,8 % in 1965) en voor 83,3 % in de Kempen (100 % in in 1965). Deze cijfers wijzen ook op een zekere achteruitgang, vooral in het Kempens bekken ; waarschijnlijk zijn zij verantwoord door plaatselijke omstandigheden.

Voor alle in 1966 gedolven gangen samen zijn de cijfers te vergelijken met die van 1965 ; in de zuiderbekkens werd 83,5 % van de in 1966 gedolven lengte met aanwending van stofbestrijdingsmiddelen gegraven (tegen 86,2 % in 1965), in de Kempen 97,4 % (tegen 100 % in 1965).

TABLEAU n° 40*bis*.
Section d'ouverture des galeries creusées en 1966.
(en mètres)

TABEL 40*bis*.
Doorsnede van de in 1966 gedolven mijngangen.
(meter)

CATEGORIE ET SECTION DE CREUSEMENT	KATEGORIE EN DOORSNEDE	Borinage-Centre / Borinage-Centrum	Charleroi-Namur / Charleroi-Namen	Liège / Luik	Sud / Zuiderbekkens	Campine / Kempen	Royaume / Het Rijk
A. *Travers-bancs et chassages en roche*	*Steengangen*						
1. < 5 m²		—	221	285	506	—	506
2. 5 - 7,49 m²		49	1 461	3 904	5 414	—	5 414
3. 7,50 - 9,99 m²		629	6 399	2 924	9 952	141	10 093
4. ⩾ 10 m²		575	928	83	1 586	11 633	13 219
B. *Chassages*	*Horizontale galerijen*						
1. < 5 m²		402	941	3 169	4 512	—	4 512
2. 5 - 7,49 m²		1 260	16 066	19 767	37 093	1 033	38 126
3. 7,50 - 9,99 m²		10 580	28 004	14 117	52 701	6 126	58 827
4. ⩾ 10 m²		3 364	2 397	1 024	6 785	52 510	59 295
C. *Galeries inclinées*	*Hellende mijngangen*						
1. < 5 m²		—	1 463	3 033	4 496	—	4 496
2. 5 - 7,49 m²		63	2 457	4 056	6 576	—	6 576
3. 7,50 - 9,99 m²		2 467	3 407	2 707	8 581	742	9 323
4. ⩾ 10 m²		90	557	1	648	4 069	4 717

TABLEAU n° 41.
Matériel de forage, de chargement et de remblayage, en service au 31-12-1966.

TABEL 41.
Boor-, laad- en vulmaterieel dat op 31-12-1966 in gebruik was.

DESIGNATION DU MATERIEL	AANDUIDING VAN HET MATERIEEL	Borinage-Centre / Borinage-Centrum	Charleroi-Namur / Charleroi-Namen	Liège / Luik	Sud / Zuiderbekkens	Campine / Kempen	Royaume / Het Rijk
1. Outils perforateurs	Doorboringstoestellen						
— sans injection d'eau	— zonder waterinspuiting	126	235	153	514	50	564
— avec injection d'eau	— met waterinspuiting	112	408	305	825	660	1 485
Total	*Totaal*	238	643	458	1 339	710	2 049
2. Perforatrices rotatives	Draaiboormachines	64	131	43	238	96	334
3. Jumbos	Jumbos	—	—	—	—	—	—
4. Béquilles pneumatiques	Persluchtkrukken	127	387	236	750	482	1 232
5. Sondeuses (pour captage de grisou et autres)	Boormachines (voor het opvangen van mijngas en andere)	17	24	10	51	29	80
6. Chargeuses mécaniques	Laadmachines	10	61	38	109	81	190
7. Autres engins de travaux préparatoires	Andere toestellen voor voorbereidende werken	9	8	13	30	41	71
8. Machines de remblayage	Vulmachines	2	1	4	7	1	8
9. Installations de remblayage pneumatique	Installaties voor vulling volgens de blaasmethode	3	2	3	8	12	20

Le tableau n° 40*bis* répartit les longueurs creusées dans chaque catégorie de galeries selon la section de creusement.

Ce tableau montre, pour les galeries creusées en 1966, que :

1° — dans les bassins du Sud, la section dominante des galeries de toutes natures reste comprise entre 7,5 m² et 10 m². Par rapport à 1965 l'importance relative des galeries dont la section est comprise entre 5 et 7,5 m² est cependant en augmentation.

2° — dans le bassin de Campine la totalité des travers-bancs et chassages en roche et pratiquement les 9/10 des chassages sont creusées à plus de 10 m² de section.

On observera enfin l'importante réduction des longueurs creusées en 1966 par rapport à 1965, plus particulièrement en ce qui concerne les travers-bancs, où les creusements sont tombés de 40,2 à 29,3 km entre 1965 et 1966.

In tabel 40*bis* zijn de mijngangen ingedeeld naar de doorsnede waarop zij gedolven werden.

Wat de in 1966 gedolven gangen betreft, toont deze tabel aan :

1° — dat in de zuiderbekkens de meeste mijngangen nog een doorsnede hebben van 7,5 tot 10 m². In vergelijking met 1965 is het percentage van de gangen met een doorsnede van 5 tot 7,5 m² nochtans toegenomen.

2° — dat in het Kempens bekken alle steengangen en praktisch de 9/10 van de horizontale galerijen gegraven worden met een doorsnede van meer dan 10 m².

Ten slotte zij aangestipt dat de gedolven lengte in 1966 veel kleiner is dan in 1965, vooral voor de steengangen, waarvan slechts 29,3 km gegraven werd in 1966 tegen 40,2 km in 1965.

2.3. — Matériel en service au 31 décembre 1966.

Le tableau n° 41 reprend l'inventaire du matériel de forage, de chargement et de remblayage en service à la fin de l'année 1966.

Il résulte de ce tableau que le nombre de marteaux-perforateurs en service a diminué en 1966 dans tous les bassins, passant pour l'ensemble du Royaume de 2.842 outils perforateurs en 1965 à 2.049 en 1966. La proportion des outils dotés d'un dispositif d'injection d'eau qui n'était que de 19,4 % en 1954, et qui au cours des années précédentes oxillait entre 55 et 64 % a atteint cette fois 72,4 %. Le nombre d'engins non munis d'un dispositif d'injection a d'ailleurs diminué de moitié au cours de 1966, passant de 1.028 à 564.

Les autres engins de forage, de chargement et de remblayage sont également en diminution par rapport à ceux qui étaient en service à la fin de 1965. Cette observation est évidemment avant tout la conséquence de la régression générale de l'industrie charbonnière, et il est difficile d'interpréter cette évolution vis à vis des techniques de creusement. On peut dire cependant que les perforatrices rotatives et les perforateurs légers montés sur béquilles pneumatiques individuelles restent les engins de forage classiques dans les mines.

2.3. — Materieel in gebruik op 31 december 1966.

In tabel 41 is het boor-, laad- en vulmaterieel aangeduid dat op het einde van 1966 in gebruik was.

Uit deze tabel blijkt dat het aantal doorboringshamers in 1966 in alle bekkens afgenomen is. Voor heel het Rijk is het aantal toestellen tot 2.049 verminderd (2.842 toestellen in 1965). Van deze werktuigen waren er 72,4 % voorzien van een toestel voor waterinspuiting, hoewel dit percentage in 1954 slechts 19,4 % bedroeg en tijdens de vorige jaren van 55 tot 64 %. Het aantal toestellen zonder waterinspuiting is in 1966 trouwens met de helft verminderd, nl. van 1.028 in 1965 tot 564.

Het overige boor-, laad- en vulmaterieel is ook verminderd sedert 1965. Dit is natuurlijk in de eerste plaats toe te schrijven aan de algemene achteruitgang van de kolenindustrie en uit deze ontwikkeling kunnen moeilijk besluiten getrokken worden in verband met de delvingstechniek. Toch kan aangestipt worden dat de draaiboormachines en de lichte doorboringstoestellen op individuele persluchtkrukken nog altijd de klassieke boortoestellen zijn in de mijnen.

2.4. — Burquins : creusement et revêtement.

Les tableaux n°s 42 et 43 condensent les données relatives au revêtement et au creusement des burquins ou puits intérieurs.

41,8 % environ des longueurs de burquins cumulées sont équipées d'encadrements en bois. Il est à remarquer que les longueurs creusées en 1966 avec revêtements exclusivement en bois représentent 58,3 % des longueurs creusées. Cette proportion est apparemment

2.4. — Blindschachten : delving en bekleding.

In de tabellen 42 en 43 zijn de inlichtingen in verband met de delving en de bekleding van de blindschachten of binnenschachten aangeduid.

Nagenoeg 41,8 % van de gezamelijke lengte van de blindschachten is uitgerust met houten ramen. Er zij opgemerkt dat 58,3 % van de in 1966 gedolven lengte uitsluitend met hout bekleed is. Dit is minder dan het percentage van 1965 (75,7 %), maar hierbij dient te

TABLEAU nº 42. — *Situation des burquins au point de vue longueur totale utilisable et revêtements posés en 1966.*

TABEL 42. — *Toestand van de blindschachten wat de totale bruikbare lengte en de in 1966 geplaatste bekleding betreft.*

(en mètres) (meter)

REVETEMENT UTILISE	GEBRUIKTE BEKLEDING	Borinage-Centre Borinage-Centrum		Charleroi-Namur Charleroi-Namen		Liège Luik		Sud Zuiderbekkens		Campine Kempen		Royaume Het Rijk	
		Total Totaal	1966	Total Totaal	1966	Total Totaal	1966	Total Totaal	1966	Total Totaal	1966	Total Totaal	1965
a) Sans soutènement	Zonder stutting	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
b) Bois	Hout	—	—	301	—	986	217	1 287	217	11 406	1 007	12 693	1 224
c) Mixte (bois et fer)	Gemengd (hout en ijzer)	—	—	—	—	—	—	—	—	8 575	794	8 575	794
d) Fer	IJzer												
Cadres rigides	Starre ramen	—	—	294	—	284	31	578	31	—	—	578	31
Cadres coulissants	Schuiframen	120	—	653	53	338	—	1 111	53	—	—	1 111	53
e) Claveaux	Betonblokken	879	—	347	—	—	—	1 226	—	5 702	—	6 928	—
f) Autres modes de soutènement	Andere wijzen van ondersteuning	115	—	70	—	126	—	311	—	188	—	499	—
Total	*Totaal*	1 114	—	1 665	53	1 734	248	4 513	301	25 871	1 801	30 384	2 102

TABLEAU nº 43. — *Burquins creusés en 1966.*

Détonateurs utilisés et lutte contre les poussières.

TABEL 43. — *In 1966 gedolven blindschachten.*

Gebruikte slagpijpjes en middelen aangewend voor de bestrijding van het stof.

(en mètres) (meter)

CARACTERISTIQUES DE CREUSEMENT	DELVINGSMETHODE	Borinage-Centre Borinage-Centrum	Charleroi-Namur Charleroi-Namen	Liège Luik	Sud Zuiderbekkens	Campine Kempen	Royaume Het Rijk
1. Sans explosifs	Zonder springstoffen	—	—	—	—	62	62
2. Avec explosifs	Met springstoffen						
et détonateurs instantanés	en momentslagpijpjes	—	—	—	—	1	1
et détonateurs à court retard	en slagpijpjes met geringe vertraging	—	—	—	—	1 057	1 057
et détonateurs à long retard	en slagpijpjes met grote vertraging	—	53	248	301	681	982
Total	*Totaal*	—	53	248	301	1 801	2 102
Longueur avec abattement ou captage des poussières	Lengte gedolven met aanwending van middelen om het stof neer te slaan of op te vangen	—	53	248	301	1 801	2 102
% longueur totale	% van de totale lengte	—	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

en retrait par rapport à celle qui fut observée en 1965, (75,7 %); mais il y a lieu d'observer qu'en 1966 comme en 1965 pratiquement la totalité des autres burquins ont été équipés d'un revêtement mixte fer-bois. Il n'est évidemment pas possible de préciser dans quelle mesure l'un ou l'autre de ces 2 éléments est prédominant.

L'écart entre le bassin de la Campine et les bassins du Sud dans ce domaine s'est encore accru en 1966. Sur un total de 30,4 km. de burquins, 25,9 sont en effet situés dans le bassin de la Campine et seulement 4,5 km dans les bassins du Sud.

3. — TRANSPORT SOUTERRAIN

La situation analysée dans les tableaux qui vont suivre couvre toute l'organisation des transports depuis le pied de la taille jusqu'à l'envoyage inclus.

3.1. — Organisation du transport des produits abattus.

Le transport principal du fond concerne évidemment celui des produits abattus, c'est-à-dire le charbon et les terres. Le tableau n° 44 analyse l'organisation de ce transport en 1966.

Les galeries parcourues ont été classées en 3 catégories : horizontales, inclinées ou verticales (burquins) ; pour chaque catégorie, les principaux moyens utilisés sont envisagés et, pour chaque moyen de transport, le tableau donne la longueur du parcours et les tonnes kilomètriques brutes transportées.

Le total général des t-km brutes a sensiblement diminué vis-à-vis de celui de 1965 pour l'ensemble du Royaume, pour l'ensemble des bassins du Sud et pour le bassin de Campine.

En fait de transport horizontal, 58 % du trafic exprimé en t.km. sont assurés par la traction Diesel, 19 % par la traction électrique, 10 % par les trainages. Dans les bassins du Sud, la traction électrique est beaucoup moins développée qu'en Campine.

La traction Diesel assure 61 % du trafic dans le Sud et 57 % en Campine.

En ce qui concerne les galeries inclinées, les courroies y assurent une part prépondérante du transport : dans le bassin de Campine 77 % du trafic, dans les bassins du Sud 62 %.

Le tableau récapitulatif ci-après permet d'apprécier l'évolution de l'organisation des transports souterrains au cours des dernières années, caractérisée par un développement rapide des transports par locomotives tant Diesel qu'électriques. Ce moyen de transport assure en 1966 77 % de l'ensemble du tonnage kilométrique (traînages, convoyeurs à courroies et locomotives) du Royaume, 65 % de celui des bassins du Sud et 83 % de celui de Campine.

worden aangestipt dat zowel in 1966 als in 1965 praktisch al de overige blindschachten een gemengde bekleding hout en ijzer gekregen hebben. Het is natuurlijk niet mogelijk juist uit te maken welk van beide elementen overwegend is.

Het verschil tussen de Kempen en de zuiderbekkens is op dit gebied nog toegenomen in 1966. Op een totale lengte van 30,4 km blindschachten behoren er 25,9 km tot het Kempens bekken en slechts 4,5 km tot de zuiderbekkens.

3. VERVOER IN DE ONDERGROND

Onderstaande tabellen hebben betrekking op het volledig vervoer vanaf de voet van de pijler tot aan de laadplaats, deze laatste inbegrepen.

3.1. — Vervoer van de gewonnen produkten.

Bij het vervoer in de ondergrond wordt natuurlijk de eerste plaats ingenomen door de gewonnen produkten : kolen en stenen. Voor 1966 is dat vervoer in tabel 44 aangeduid.

De gebruikte mijngangen zijn in drie kategorieën ingedeeld : de horizontale, de hellende en de vertikale gangen (blindschachten); voor iedere kategorie zijn de voornaamste aangewende middelen aangeduid, en voor ieder vervoermiddel, de lengte van het trajekt en de vervoerde bruto-kilometertonnemaat.

In vergelijking met 1965 is het algemeen totaal van de vervoerde bruto km-tonnemaat in heel het Rijk, in de drie zuiderbekkens samen en in het Kempens bekken, aanzienlijk verminderd.

Van het horizontaal vervoer wordt 58 %, in km.-t. uitgedrukt, met dieseltraktie verricht, 19 % met elektrische traktie en 10 % met sleepinrichtingen. In de zuiderbekkens is de elektrische traktie veel minder verspreid dan in de Kempen.

61 % van het vervoer in de zuiderbekkens en 57 % in de Kempen wordt met diesellokomotieven verricht.

In hellende gangen wordt het grootste gedeelte van het vervoer met bandtransporteurs verricht : in de Kempen 77 % van het vervoer, in de zuiderbekkens 62 %.

Onderstaande samenvattende tabel geeft een overzicht van het ondergronds vervoer tijdens de jongste jaren ; de snelle uitbreiding van het vervoer met lokomotieven, diesellokomotieven en elektrische, is opvallend ; in 1966 werd 77 % van de met sleepinrichtingen, bandtransporteurs en lokomotieven samen vervoerde kilometertonnemaat met dit middel vervoerd (alle bekkens samen), nl. 65 % in de zuiderbekkens en 83 % in de Kempen.

TABLEAU n° 44

Organisation du transport des produits abattus (charbon brut et terres).

TABEL 44.

Vervoer van de gewonnen produkten (ongewassen kolen en stenen).

NATURE DES GALERIES PARCOURUES ET MOYENS DE TRANSPORT UTILISES	AARD VAN DE GEBRUIKTE MIJNGANGEN EN AANGEWENDE VERVOERMIDDELEN	Borinage-Centre Borinage-Centrum		Charleroi-Namur Charleroi-Namen		Liège Luik		Sud Zuiderbekkens		Campine Kempen		Royaume Het Rijk	
		km	10³ t.km	km	10³ t.km	km	10³ t.km	km	10³ t.km	km	10³ t.km	km	10³ t.km
1. *Galeries horizontales ou à faible pente :*	*Vlakke of lichthellende mijngangen :*												
1.1. Hiercheurs	Slepers	—	—	—	—	3,3	34,3	3,3	34,4	—	—	3,3	34,4
1.2. Chevaux	Paarden	—	—	8,7	203,0	2,8	41,5	11,5	244,5	—	—	11,5	244,5
1.3. Traînages	Sleepinrichtingen	15,1	1 216,7	24,2	1 610,9	25,4	1 148,1	64,7	3 975,7	16,1	4 542,6	80,8	8 518,3
1.4. Courroies	Bandtransporteurs	5,0	1 537,7	17,1	1 130,1	8,5	461,4	30,6	3 129,2	19,8	4 502,0	50,4	7 631,2
1.5. Transporteurs métalliques	Stalen transporteurs	1,0	152,6	14,8	1 082,1	3,2	104,8	19,0	1 339,5	8,7	1 516,5	27,7	2 856,0
1.6. Locomotives Diesel	Diesellokomotieven	26,4	5 164,3	63,1	6 595,1	56,4	4 068,0	145,9	15 827,4	117,0	34 184,5	262,9	50 011,9
1.7. Locomotives électriques	Elektr. lokomotieven												
1) à trolley	met trolley	—	—	0,7	115,1	1,8	766,9	2,5	882,0	17,1	13 039,0	19,6	13 921,0
2) à accumulateurs	met akkus	—	—	—	—	2,0	177,3	2,0	177,3	11,0	2 344,3	13,0	2 521,6
1.8. Autres	Andere middelen	0,6	89,1	2,2	150,3	5,0	104,6	7,8	344,0	0,7	456,6	8,5	800,6
Total 1	*Totaal 1*	48,1	8 160,4	130,8	10 886,6	108,4	6 907,0	287,3	25 954,0	190,4	60 585,5	477,7	86 539,5
2. *Galeries inclinées :*	*Hellende mijngangen :*												
2.1. Gravité (sans engins)	Door de zwaartekracht (zonder toestellen)	0,2	12,0	1,7	60,5	3,2	95,1	5,1	167,6	0,5	86,6	5,6	254,2
2.2. Courroies	Bandtransporteurs	2,3	817,0	6,0	485,8	2,3	257,7	10,6	1 560,5	6,6	1 063,5	17,2	2 624,0
2.3. Rails	Per spoor	0,5	60,1	1,4	68,7	1,5	5,9	3,4	134,7	0,3	—	3,7	134,7
2.4. Autres	Andere middelen	1,1	57,1	3,0	290,8	5,1	293,0	9,2	640,9	1,6	222,1	10,8	863,0
Total 2	*Totaal 2*	4,1	946,2	12,1	905,8	12,1	651,7	28,3	2 503,7	9,0	1 372,2	37,3	3 875,9
3. *Burquins :*	*Blindschachten :*												
3.1. Balances	Balansen	0,1	3,6	0,1	1,7	0,1	0,2	0,3	5,5	0,2	15,5	0,5	21,0
3.2. Treuils	Lieren	0,6	104,7	0,3	15,5	0,5	28,7	1,4	148,9	2,2	121,6	3,6	270,5
3.3. Descenseurs	Wentelgoten	—	—	—	—	0,0	0,4	—	0,4	3,0	380,1	3,0	380,5
3.4. Autres	Andere middelen	0,2	37,1	—	—	—	—	0,2	37,1	2,5	171,5	2,7	208,6
Total 3	*Totaal 3*	0,9	145,4	0,4	17,2	0,6	29,3	1,9	191,9	7,9	688,7	9,8	880,6
Total général des t.km (brut)	*Alg. totaal* (bruto km.t)	9 252,0		11 809,6		7 588,0		28 649,6		62 646,4		91 296,0	

En millions de tonnes kilométriques — In miljoenen km.t.

Nature du transport et année / Aard van het vervoer en jaar	Borinage / Borinage	Centre / Centrum	Charleroi-Namur / Charleroi-Namen	Liège / Luik	Sud / Zuiderbekkens	Campine / Kempen	Royaume / Het Rijk
Traînages — Sleepinrichtingen							
1956	2,3	4,5	3,8	5,2	15,8	3,2	19,0
1957	1,4	3,3	3,8	4,6	13,1	4,1	17,2
1958	1,3	3,1	4,0	4,4	12,8	4,4	17,2
1959	0,7	2,5	3,3	3,7	10,2	4,0	14,2
1960	0,4	2,4	2,1	2,4	7,3	4,1	11,4
1961	0,6	1,5	1,9	1,9	5,9	4,8	10,7
1962	1,7		2,0	2,2	5,9	5,0	10,9
1963	1,6		2,3	2,3	6,2	4,8	11,0
1964	1,7		2,2	2,3	6,2	4,8	11,0
1965	1,6		1,9	1,7	5,2	4,5	9,6
1966	1,2		1,6	1,2	4,0	4,5	8,5
Convoyeurs à courroies — Bandtransporteurs							
1956	1,1	0,6	1,6	1,1	4,4	6,5	10,9
1957	1,3	0,7	1,7	0,9	4,6	5,9	10,5
1958	0,9	0,6	1,5	0,9	3,9	5,9	9,8
1959	0,4	0,5	0,9	0,8	2,6	4,7	7,3
1960	0,4	0,4	1,2	0,9	2,9	4,7	7,6
1961	0,6	0,2	1,1	0,6	2,5	5,0	7,5
1962	0,7		1,0	0,8	2,5	5,0	7,5
1963	1,0		1,3	0,6	2,9	5,3	8,2
1964	0,9		1,4	0,7	2,9	5,3	8,2
1965	1,0		1,4	0,4	2,8	4,7	7,5
1966	1,5		1,1	0,5	3,1	4,5	7,6
Locomotives (1) *— Lokomotieven* (1)							
1956	9,8	5,4	9,6	4,6	29,4	50,0	79,4
1957	10,5	5,3	10,6	4,7	31,1	52,4	83,5
1958	10,6	4,1	10,6	4,8	30,1	51,6	81,7
1959	6,0	3,2	8,1	5,5	22,8	47,1	69,9
1960	4,3	2,8	7,6	6,0	20,7	49,0	69,7
1961	3,9	3,4	8,3	5,5	21,1	50,0	71,7
1962	5,7		8,3	5,7	19,7	52,0	71,7
1963	6,4		8,6	6,2	21,2	53,2	74,4
1964	5,6		8,5	6,7	20,8	53,7	74,5
1965	8,0		8,4	5,6	22,0	54,0	76,0
1966	5,2		6,7	5,0	16,9	49,6	66,5

(1) Diesel et électriques.

(1) Diesellokomotieven en elektrische.

En rapprochant les tonnes kilométriques transportées de la production brute on peut se faire une idée du chemin parcouru au fond par chaque tonne de produit brut remonté.

Cette distance est la suivante :

Bassin du Borinage-Centre	2 392 m
Bassin de Charleroi-Namur	1 457 m
Bassin de Liège	2 123 m
Bassin de la Campine	4 350 m
Royaume	3 048 m

L'opposition entre les bassins du Sud avec leurs nombreuses concessions et leurs champs d'exploitation limités, et le bassin de Campine, aux vastes unités d'exploitation, est très nette.

Als men de vervoerde kilometertonnemaat met de brutoproduktie vergelijkt, kan men zich een beeld vormen van de afstand die de opgehaalde ruwe produkten in de ondergrond afgelegd hebben.

Die afstand ziet er als volgt uit :

Borinage-Centrum	2 392 m
Bekken van Charleroi-Namen	1 457 m
Bekken van Luik	2 123 m
Kempens bekken	4 350 m
Het Rijk	3 048 m

De tegenstelling tussen de zuiderbekkens met een groot aantal concessies en kleine ontginningsvelden, en het Kempens bekken, met grote mijnen, springt in het oog.

TABLEAU n° 45.

Organisation du transport du matériel (Longueur du parcours).

TABEL 45.

Vervoer van het materieel (Lengte van het trajekt).

1.000 m

Nature des galeries Aard van de mijngangen	MOYENS DE TRANSPORT UTILISES	AANGEWENDE VERVOERMIDDELEN	Borinage-Centre Borinage-Centrum	Charleroi-Namur Charleroi-Namen	Liège Luik	Sud Zuiderbekkens	Campine Kempen	Royaume Het Rijk
Galeries horizontales ou à faible pente Vlakke of licht hellende mijngangen	Hiercheurs	Slepers	13,9	5,1	8,0	27,0	3,8	30,8
	Chevaux	Paarden	—	12,3	5,9	18,2	—	18,2
	Traînages	Sleepinrichtingen	34,4	55,5	23,1	113,0	100,1	213,1
	Courroies	Bandtransporteurs	0,1	7,1	0,5	7,7	14,3	22,0
	Locomotives Diesel	Diesellokomotieven	25,7	63,4	63,6	152,7	135,7	288,4
	Locomotives électriques :	Elektrische lokomotieven :						
	1) à trolley	met trolley	—	3,7	—	3,7	35,9	39,6
	2) à accumulateurs	met akkus	—	—	5,0	5,0	36,7	41,7
	Transporteurs métalliques	Stalen transporteurs	0,5	6,1	0,7	7,3	1,0	8,3
	Autres	Andere middelen	1,2	5,2	7,1	13,5	—	13,5
	Total	*Totaal*	75,8	158,4	113,9	348,1	327,5	675,6
Galeries inclinées Hellende mijngangen	*Total*	*Totaal*	2,8	10,1	10,3	23,2	4,9	28,1
Burquins Blindschachten	*Total*	*Totaal*	0,8	0,4	0,2	1,4	12,8	14,2

3.2. — Organisation du transport du matériel.

Le tableau n° 45 donne les moyens de transport qui ont été utilisés pour le transport du matériel. Pour ce genre de transport, il n'est pas possible de fournir d'autres éléments que la longueur du parcours effectué.

Dans les bassins du Sud, une part de ces transports reste assurée par des hiercheurs ou des chevaux, mais elle diminue. Dans le bassin de Charleroi-Namur on assiste à une régression continue de ces modes de transport depuis 1957, époque à laquelle ces moyens desservaient près de 50% des voies affectées au transport de matériel. En Campine, les locomotives et les traînages sont les moyens de traction presqu'exclusifs de ces transports.

3.2. — Vervoer van materieel.

In tabel 45 zijn de middelen aangeduid die voor het vervoer van materieel gebruikt worden. Voor dat vervoer kan alleen de lengte van het trajekt vermeld worden.

In de zuiderbekkens wordt een gedeelte van dat vervoer nog altijd met slepers of paarden verricht, maar hoe langer hoe minder. In het bekken van Charleroi-Namen, waar deze middelen in 1957 in haast 50 % van de voor het vervoer van materieel bestemde gangen gebruikt werden, zijn deze vervoermiddelen sindsdien stelselmatig achteruitgegaan. In de Kempen daarentegen worden voor het vervoer van materieel haast uitsluitend lokomotieven of sleepinrichtingen gebruikt.

3.3. — Organisation du transport du personnel.

Le tableau n° 46 est relatif à l'organisation du transport du personnel.

Ce transport n'est réellement organisé de façon systématique que dans le bassin de Campine. Dans ce bassin chaque charbonnage a organisé le transport du personnel sur une distance totale d'environ 50,5 kilomètres en moyenne en 1966.

Dans les bassins du Sud le transport du personnel a peu d'extension. De plus on observe une régression de son emploi qui est même supérieure à celle de la production. C'est ainsi que le transport du personnel était organisé sur une distance de 35,6 km en 1964, de 26,5 km en 1965 et de 18,0 km en 1966.

3.3. — Vervoer van personeel.

Tabel 46 bevat inlichtingen over het vervoer van het personeel.

Het vervoer van het personeel is feitelijk alleen in het Kempens bekken stelselmatig ingericht. In dat bekken heeft iedere kolenmijn in 1966 het vervoer van het personeel over een gemiddelde totale lengte van ongeveer 50,5 km ingericht.

In de zuiderbekkens is het vervoer van het personeel weinig uitgebreid. Bovendien gaat het sterker achteruit dan de produktie. Zo was het vervoer van personeel georganiseerd over een afstand van 35,6 km in 1964, van 26,5 km in 1965 en van 18,0 km in 1966.

TABLEAU n° 46.

Organisation du transport du personnel dans les galeries horizontales ou à faible pente. (Longueur du parcours).

1.000 m

TABEL 46.

Vervoer van personeel in vlakke of licht hellende mijngangen. (Lengte van het trajekt).

1.000 m

MOYENS DE TRANSPORT UTILISES	AANGEWENDE VERVOERMIDDELEN	Borinage-Centre / Borinage-Centrum	Charleroi-Namur / Charleroi-Namen	Liège / Luik	Sud / Zuiderbekkens	Campine / Kempen	Royaume / Het Rijk
1. Locomotives Diesel	Diesellokomotieven	4,2	7,6	3,9	15,7	170,3	186,0
2. Locomotives électriques	Elektrische lokomotieven	—	—	—	—	67,9	67,9
3. Autres	Andere middelen	—	1,8	0,5	2,3	14,3	16,6
Total	*Totaal*	4,2	9,4	4,4	18,0	252,5	270,5

TABLEAU n° 47. — *Inventaire des moteurs utilisés pour les transports.*

Nombre et puissance des appareils en service au 31 décembre 1966.

TABEL 47. — *Inventaris van de voor het vervoer gebruikte motoren.*

Aantal en vermogen van de motoren die op 31 december 1966 in gebruik waren.

NATURE DES MOTEURS UTILISES	AARD VAN DE GEBRUIKTE MOTOREN	Borinage-Centre Borinage-Centrum		Charleroi-Namur Charleroi-Namen		Liège Luik		Sud Zuiderbekkens		Campine Kempen		ROYAUME HET RIJK	
		Nombre Aantal	Puissance cumulée Gezamenl. vermogen kW	Nombre Aantal	Puissance cumulée Gezamenl. vermogen kW	Nombre Aantal	Puissance cumulée Gezamenl. vermogen kW	Nombre Aantal	Puissance cumulée Gezamenl. vermogen kW	Nombre Aantal	Puissance cumulée Gezamenl. vermogen kW	Nombre Aantal	Puissance cumulée Gezamenl. vermogen kW
1. Chevaux	Paarden	—	—	47	—	8	—	55	—	—	—	55	—
2. Moteurs de traînages :	Motoren van sleepinrichtingen :												
— électriques	— elektriciteit	9	193	42	684	28	492	79	1 369	86	1 378	165	2 747
— à air comprimé	— perslucht	161	1 381	705	5 520	384	3 762	1 250	10 663	1 002	9 208	2 252	19 871
3. Moteurs de convoyeurs à bande :	Motoren van bandtransporteurs :												
— électriques	— elektriciteit	9	408	58	1 588	62	1 316	129	3 312	142	5 145	271	8 457
— à air comprimé	— perslucht	3	70	4	45	9	133	16	248	36	509	52	757
4. Moteurs de transporteurs métalliques :	IJzeren transporteurs :												
— électriques	— elektriciteit	7	276	58	1 759	33	842	98	2 877	21	600	119	3 477
— à air comprimé	— perslucht	4	95	8	140	27	1 086	39	1 321	5	132	44	1 453
5. Locomotives :	Lokomotieven :												
— Diesel	— Diesel	80	2 840	120	3 029	74	1 349	274	7 218	147	7 627	421	14 845
— électriques	— elektriciteit												
à trolley	met trolley	—	—	8	142	2	147	10	289	70	1 948	80	2 237
à accumulateurs	met akkus	—	—	—	—	6	42	6	42	46	668	52	710
— à air comprimé	— perslucht	—	—	—	—	—	—	—	—	14	258	14	258
6. Moteurs d'autres installations de transport :	Andere motoren voor het vervoer :												
— électriques	— elektriciteit	41	1 982	68	927	38	864	147	3 773	148	4 308	295	8 081
— à air comprimé	— perslucht	2	15	13	237	21	181	36	433	249	4 914	285	5 347
Ensemble des moteurs :	Alle motoren samen :												
— Diesel	— Diesel	80	2 840	120	3 029	74	1 349	274	7 218	147	7 627	421	14 845
— électriques	— elektriciteit	66	2 859	234	5 100	169	3 703	469	11 662	513	14 047	982	25 709
— à air comprimé	— perslucht	170	1 561	730	5 942	441	5 162	1 341	12 665	1 306	15 021	2 647	27 686
Puissance unitaire moyenne des moteurs (kW) :	Gemiddeld vermogen per motor (kW) :												
— Diesel	— Diesel	36		25		18		26		52		35	
— électriques	— elektriciteit	43		22		22		25		27		26	
— à air comprimé	— perslucht	9		8		12		9		12		10	

3.4. — Inventaire des moteurs utilisés (en service au 31 décembre 1966).

Le tableau n° 47 donne l'inventaire des moteurs en service pour le transport à la date du 31 décembre 1966. Ce relevé, qui reprend les différents modes de transport analysés dans les tableaux précédents, donne en outre le nombre de chevaux qui, à la même date, étaient affectés exclusivement à des tâches de transport.

Il a été complété par un classement des moteurs d'après la source d'énergie utilisée, et par l'indication de la puissance unitaire moyenne de chaque genre de moteur.

Ce tableau montre que les moteurs à air comprimé fournissent encore une grande fraction de l'énergie pour les transports du fond. La puissance cumulée des moteurs Diesel et électriques dépasse très nettement la puissance cumulée des seuls moteurs à air comprimé sauf dans le bassin de Liège.

Voici pour le Royaume la comparaison de la puissance cumulée de l'ensemble des moteurs en service, respectivement à la fin de 1964, de 1965 et de 1966 (en milliers de kW).

	1964	*1965*	*1966*
Moteurs Diesel	15,6	16,2	14,8
Moteurs électriques	37,5	31,6	25,7
Moteurs à air comprimé . .	34,1	30,4	27,7
Total des moteurs de transport en galeries	87,2	78,2	68,2

Le nombre de locomotives Diesel a diminué de 30 unités dans les bassins du Sud et de 36 unités dans le bassin de Campine.

En ce qui concerne les locomotives électriques, la situation est pratiquement restée stationnaire en 1966 par rapport à 1965.

Par rapport à 1965, le nombre de moteurs électriques des transports en galeries a diminué de 262 unités totalisant une puissance de 5.857 kW.

Le nombre de moteurs à air comprimé a lui diminué de 253 unités, totalisant une puissance de 2.710 kW.

3.4. — Inventaris van de gebruikte motoren (toestand op 31 december 1966).

Tabel 47 bevat de inventaris van de motoren die op 31 december 1966 voor het vervoer in gebruik waren. In die tabel zijn de verschillende in de voorgaande tabellen beschouwde vervoermiddelen aangeduid ; ook de paarden die op genoemde datum uitsluitend voor het vervoer werkten zijn erin vermeld.

De motoren zijn ingedeeld volgens de gebruikte drijfkracht ; voor elke soort is het gemiddeld vermogen aangegeven.

Uit de tabel blijkt dat de motoren met perslucht nog een groot gedeelte van de energie voor het ondergronds vervoer leveren. Het vermogen van al de dieselmotoren en elektrische motoren samen overtreft merkelijk het gezamenlijk vermogen van de motoren met perslucht alleen en wel in al de bekkens, behalve in het bekken van Luik.

Hierna is voor heel het Rijk het gezamenlijk vermogen aangeduid van de verschillende motoren die onderscheidenlijk op het einde van 1964, 1965 en 1966 in gebruik waren (1.000 kW).

	1964	*1965*	*1966*
Dieselmotoren	15,6	16,2	14,8
Elektrische motoren	37,5	31,6	25,7
Motoren met perslucht . . .	34,1	30,4	27,7
Alle motoren voor het vervoer in mijngangen samen	87,2	78,2	68,2

Het aantal diesellokomotieven is met 30 verminderd in de zuiderbekkens en met 36 in de Kempen.

Wat de elektrische lokomotieven betreft, is de toestand praktisch niet veranderd in 1966.

In vergelijking met 1965 is het aantal elektrische motoren die voor het vervoer in mijngangen gebruikt worden met 262 verminderd, die samen een vermogen van 5.857 kW hadden.

Het aantal persluchtmotoren is met 253 verminderd, die samen een vermogen van 2.710 kW hadden.

4. AERAGE

Le tableau n° 48 donne les caractéristiques principales de l'aérage des mines. On y trouve le débit d'air total des mines de chaque bassin et, pour chacun d'eux, les maxima et minima des débits spécifiques rapportés à la production journalière et au personnel occupé.

Depuis 1957 le débit rapporté à la production est exprimé en litres par seconde par tonne nette d'extraction journalière plutôt qu'en m^3/t. Les chiffres correspondants pour les années 1954 à 1956 peuvent s'obtenir en divisant par 86,4 les données des tableaux n° 48 de ces années.

Le tableau donne encore le nombre de ventilateurs principaux et auxiliaires en service et en réserve, avec leur puissance et leur emplacement, le nombre et la puissance cumulée des ventilateurs secondaires et enfin les longueurs des tuyaux d'aérage (canars).

En ce qui concerne les ventilateurs secondaires, les ventilateurs à air comprimé sont encore fort utilisés particulièrement dans les bassins du Sud (71 % en nombre et 40 % en puissance). En Campine le nombre des ventilateurs électriques et le nombre des ventilateurs à air comprimé sont peu différents (546 et 441), mais la puissance cumulée des ventilateurs électriques est nettement supérieure à celle des ventilateurs à air comprimé (2.305 kW contre 1.695 kW).

Les comparaisons de puissances moyennes sont très dangereuses car dans les ventilateurs de surface sont rangés les déviateurs de faible puissance, ce qui fausse la puissance moyenne. A titre indicatif, le plus puissant ventilateur de surface a une puissance de 2.300 kW et le plus puissant ventilateur du fond a 2.208 kW.

La puissance globale des ventilateurs principaux installés au fond et celle des ventilateurs principaux installés à la surface ont très peu varié d'une année à l'autre.

Les ventilateurs de réserve restent, dans leur grande majorité, installés à la surface.

La température sèche maximum du Royaume a été de 34,8° C contre 34° C en 1965. La température humide maximum a été de 30,8° C.

La technique de la réfrigération de l'air n'est plus appliquée qu'en Campine, où dans un seul charbonnage les chantiers les plus chauds sont aérés par de l'air climatisé.

Cette année même des données ont été recueillies au sujet des installations de réchauffage de l'air de ventilation à l'orifice du puits d'entrée durant l'hiver.

4. LUCHTVERVERSING

Tabel 48 bevat inlichtingen over de luchtverversing in de mijnen. Het totaal debiet van al de mijnen van ieder bekken is er in aangeduid en voor ieder bekken het hoogste en het laagste debiet, enerzijds per gewonnen ton per dag en anderzijds per arbeider.

Sedert 1957 wordt het debiet per gewonnen ton uitgedrukt in liter per seconde per netto-gewonnen ton per dag, i.p.v. in m^3/t. Om de overeenstemmende cijfers voor de jaren 1954 tot 1956 te bekomen deelt men de gegevens van de tabellen 48 van die jaren door 86,4.

Ook het aantal hoofd- en hulpventilatoren die op 31 december 1966 in gebruik of in reserve waren zijn in de tabel aangeduid, evenals hun vermogen en de plaats waar zij geïnstalleerd waren, het aantal en het gezamenlijk vermogen van de secundaire ventilatoren en ten slotte de lengte van de luchtkokers.

Onder de secundaire ventilatoren worden nog veel ventilatoren met perslucht gebruikt, vooral in de zuiderbekkens (71,0 % van het totaal aantal en 40 % van het totaal vermogen). In de Kempen worden haast evenveel elektrische ventilatoren als ventilatoren met perslucht gebruikt (546 en 441), maar het gezamenlijk vermogen van de elektrische is veel groter dan dat van de ventilatoren met perslucht (2.305 kW tegenover 1.695 kW).

Het is gevaarlijk de gemiddelde vermogens met elkaar te vergelijken, want onder de bovengrondse ventilatoren komen de uitwijkingsventilatoren met gering vermogen voor, wat een onjuist beeld geeft van het gemiddeld vermogen. Als aanwijzing zij vermeld dat de sterkste bovengrondse ventilator een vermogen heeft van 2.300 kW en de sterkste ondergrondse ventilator een van 2.208 kW.

Het globaal vermogen van de ondergrondse hoofdventilatoren en dat van de bovengrondse hoofdventilatoren zijn sedert verleden jaar weinig veranderd.

De grote meerderheid van de ventilatoren in reserve zijn op de bovengrond geïnstalleerd.

De hoogste droge temperatuur van heel het Rijk bedroeg 34,8° C, tegenover 34° C in 1965. De hoogste vochtige temperatuur bedroeg 30,8° C.

De techniek van de luchtkoeling wordt nog alleen in de Kempen toegepast, waar slechts in een enkele kolenmijn de heetste werplaatsen met geklimatiseerde lucht geventileerd worden.

Dit jaar hebben wij weer inlichtingen verzameld over de installaties voor verwarming van de lucht aan de mond van de intrekkende schachten in de winter.

TABLEAU n° 48. — *L'aerage.* TABEL 48. — *Luchtverversing.*

		Borinage-Centre / Borinage-Centrum	Charleroi-Namur / Charleroi-Namen	Liège / Luik	Sud / Zuiderbekkens	Campine / Kempen	
Débit total (m³/s)	Totaal debiet (m³/s)	643	1 396	750	2 789	1 992	4 781
Débit par tonne extraite	Debiet per gewonnen ton						
maximum l/s/t/jour	maximum l/s/t/dag	179	180	181	181	62	181
minimum l/s/t/jour	minimum l/s/t/dag	41	28	37	28	47	28
Débit par ouvrier occupé au poste le plus chargé	Debiet per arbeider in de meest bezette dienst						
maximum l/s		671	740	507	740	333	740
minimum l/s		166	33	106	33	151	33
Ventilateurs principaux et auxiliaires en service au 31-12-66 :	Hoofd- en hulpventilatoren in gebruik op 31-12-66 :						
— Fond :	— Ondergrond :						
Nombre	Aantal	17 (1)	48	5	70	19	89
Puiss. cumulée (kW)	Gezam. vermogen (kW)	2 221	2 751	510	5 482	7 777	13 259
Puiss. moyenne (kW)	Gemidd. verm. (kW)	131	57	102	78	409	149
— Surface :	— Bovengrond :						
Nombre	Aantal	4	15	15	34	6	40
Puiss. cumulée (kW)	Gezam. vermogen (kW)	1 595	1 752	1 660	5 007	7 404	12 411
Puiss. moyenne (kW)	Gemidd. verm. (kW)	399	117	111	147	1 234	310
Ventilateurs principaux et auxiliaires en réserve (en ordre de marche) au 31-12-66 :	Hoofd- en hulpventilatoren in reserve (gebruiksklaar) op 31-12-1966 :						
— Fond :	— Ondergrond :						
Nombre	Aantal	7	5	—	12	7	19
Puiss. cumulée (kW)	Gezam. vermogen (kW)	1 400	315	—	1 715	4 334	6 049
— Surface :	— Bovengrond :						
Nombre	Aantal	8	24	20	52	4	56
Puiss. cumulée (kW)	Gezam. vermogen (kW)	1 827	3 562	1 822	7 211	4 440	11 651
Ventilateurs secondaires :	Secundaire ventilatoren :						
— *Electriques :*	— *Elektrische :*						
Nombre	Aantal	39	128	66	233	546	779
Puiss. cumulée (kW)	Gezam. vermogen (kW)	466	679	254	1 399	2 305	3 704
— *Air comprimé :*	— *Perslucht :*						
Nombre	Aantal	91	241	244	576	441	1 017
Puiss. cumulée (kW)	Gezam. vermogen (kW)	131	460	357	948	1 695	2 643
Canars (longueur en m) :	Luchtkokers (lengte in m) :						
— Souples	— Soepele	1 290	6 657	2 560	10 507	10 663	21 170
— Rigides	— Vormvaste						
ø < 40 cm		2 575	9 010	10 156	21 741	4 607	26 348
40 cm < ø < 59 cm		2 041	1 915	5 460	9 416	34 758	44 174
60 cm ⩽ ø		2 239	3 207	—	5 446	27 073	32 519

(1) Dont 1 à air comprimé pour une puissance de 23 kW. (1) Waarvan 1 met perslucht met een vermogen van 23 kW.

On compte, en 1966 :

2 installations au Borinage (environ 1.760.000 cal/h au total) ;
1 installation au Centre (environ 1.200.00 cal/h) ;
17 installations à Charleroi (environ 13.195.000 cal/h au total) ;
8 installations à Liège (environ 6.780.000 cal/h au total) ;
3 installations en Campine (environ 12.380.000 cal/h au total).

Pour l'ensemble du pays, on compte donc 35 puits équipés des ces installations pour 31 sièges.

5. EXHAURE

Les données relatives à l'exhaure sont portées au tableau n° 49. Le tableau est conçu d'une manière analogue à celui de l'aérage.

L'année 1966 est à nouveau marquée par une augmentation importante du volume d'eau amené au jour pour l'ensemble des mines du Royaume. Ce volume qui était 51.298.000 m³ en 1964 est passé en 1965 à 61.459.000 m³ et en 1966 à 68.910 m³. Comme l'année dernière l'augmentation se localise essentiellement dans les bassins du Sud.

Les problèmes d'exhaure sont très différents d'un bassin à l'autre.

Les profondeurs moyennes d'exhaure sont beaucoup plus faibles dans les bassins du Sud que dans le bassin de Campine :

Bassin du Borinage-Centre . . .	569 m
Bassin de Charleroi-Namur . . .	361 m
Bassin de Liège	388 m
Bassin de Campine	773 m

Par contre le nombre de m³ d'eau ou de tonnes d'eau ramenés au jour par tonne nette de charbon extrait est plus favorable pour le bassin de Campine :

Bassin du Borinage-Centre	2,6
Bassin de Charleroi-Namur	6,0
Bassin de Liège	12,5
Bassin de Campine	0,9

On remarquera en outre l'augmentation de l'importance de l'exhaure dans le temps pour l'ensemble des bassins.

En effet, le nombre de m³ d'eau par tonne nette extraite a évolué comme suit :

1964 : 2,4
1965 : 3,1
1966 : 3,9

In 1966 telde men :

2 installaties in de Borinage (samen ongeveer 1.760.000 cal/uur) ;
1 installatie in het Centrum (ongeveer 1.200.000 cal/uur) ;
17 installaties te Charleroi (samen ongeveer 13.195.000 cal/uur) ;
8 installaties te Luik (samen ongeveer 6.780.000 cal/uur) ;
3 installaties in de Kempen (samen ongeveer 12.380.000 cal/uur).

In heel het Rijk zijn er dus 35 schachten met een dergelijke uitrusting, verdeeld over 31 zetels.

5. DROOGHOUDING

Tabel 49 bevat inlichtingen over de drooghouding. Deze tabel is opgevat zoals die van de luchtverversing.

In 1966 is de opgehaalde hoeveelheid water voor geheel het Rijk weer aanzienlijk toegenomen. In 1964 werd 51.298.000 m³ water opgehaald, in 1965 61.459.000 m³ en in 1966 68.910.000 m³. Zoals verleden jaar heeft de toename zich hoofdzakelijk in de zuiderbekkens voorgedaan.

De drooghoudingsproblemen zijn zeer verschillend van het ene bekken tot het andere.

De gemiddelde diepte van herkomst is veel kleiner in de zuiderbekkens dan in de Kempen :

Borinage-Centrum	569 m
Bekken van Charleroi-Namen . .	361 m
Bekken van Luik	388 m
Kempens bekken	773 m

De hoeveelheid water (in m³ of in ton) per netto gewonnen ton kolen naar de begane grond gepompt is daarentegen kleiner in de Kempen :

Borinage-Centrum	2,6
Bekken van Charleroi-Namen	6,0
Bekken van Luik	12,5
Kempens bekken	0,9

Ook zij aangestipt dat de uitgepompte hoeveelheid water voor alle mijnen samen toeneemt.

Per netto gewonnen ton kolen heeft men immers de volgende hoeveelheden water moeten uitpompen :

1964 : 2,4
1965 : 3,1
1966 : 3,9

TABLEAU n° 49. — *L'exhaure.* TABEL 49. — *Drooghouding.*

		Borinage-Centre / Borinage-Centrum	Charleroi-Namur / Charleroi-Namen	Liège / Luik	Sud / Zuiderbekkens	Campine / Kempen	Royaume / Het Rijk
Volume d'eau amené au jour pendant l'année (1.000 m³)	Hoeveelheid water tijdens het jaar aan de oppervlakte gebracht (1.000 m³)	6 036	26 756	28 272	61 064	7 846	68 910
Profondeur d'origine moyenne (m)	Gemiddelde diepte van herkomst (m)	569	361	388	394	773	437
Pompes principales normalement en service :	Hoofdpompen die normaal in gebruik zijn :						
Nombre	Aantal	39	128	91	258	27	285
Puiss. cumulée (kW)	Gezam. verm. (kW)	5 375	18 219	12 466	36 060	14 435	50 495
Puiss. moyenne (kW)	Gemidd. verm. (kW)						
Capacité (m³/h)	Kapaciteit (m³/h)	2 640	10 564	8 366	21 570	4 481	26 051
Pompes normalement en réserve (en ordre de marche) :	Pompen die normaal in reserve zijn (gebruiksklaar) :						
Nombre	Aantal	16	56 (1)	32	104	17	121
Puissance (kW)	Vermogen (kW)	3 576	7 606	5 980	17 162	5 326	22 488
Capacité (m³/h)	Kapaciteit (m³/h)	1 232	4 662	4 024	9 918	1 947	11 865
Pompes d'exhaure secondaires (de chantiers)	Hulppompen (in de werkplaatsen)						
— Electricité :	— Elektriciteit						
Nombre	Aantal	29	44	29	102	936	1 038
Puissance (kW)	Vermogen (kW)	260	220	235	715	2 980	3 695
— A air comprimé :	— Met perslucht :						
Nombre	Aantal	155	235	186	576	686	1 262
Puissance (kW)	Vermogen (kW)	435	780	658	1 873	1 745	3 618
Longueur des tuyauteries d'exhaure princip. (km)	Lengte van de hoofdbuisleidingen (km)	13,4	34,1	30,6	78,1	90,5	168 6
Longueur des tuyauteries secondaires (km)	Lengte van de secundaire buisleidingen (km)	36,4	63,1	38,6	138,1	278,6	416,7

(1) Dont 6 à air comprimé pour une puissance de 60 kW. (1) Waarvan 6 met perslucht met een vermogen van 60 kW.

6. ECLAIRAGE

Le tableau n° 50 donne quelques indications relatives à l'éclairage des mines.

Dans ce domaine, il sera également nécessaire, pour comparer l'évolution des différents systèmes, de se référer non pas aux nombres absolus, fortement influencés par les fermetures, mais bien aux nombres relatifs. Le nombre de lampes individuelles à main a sensiblement diminué au profit des lampes électriques au chapeau.

6. VERLICHTING

Tabel 50 bevat inlichtingen over de verlichting van de mijnen.

Om de evolutie van de verschillende soorten van lampen juist te beoordelen, zal men ook hier op de betrekkelijke cijfers moeten voortgaan en niet op de volstrekte cijfers, die door de sluitingen beïnvloed zijn. Het aantal individuele handlampen is aanzienlijk verminderd ten voordele van de elektrische petlampen.

TABLEAU n° 50

L'éclairage. — Nombre de lampes en service au 31 décembre 1966.

TABEL 50.

Verlichting. — Aantal lampen die op 31 december 1966 in gebruik waren.

		Borinage-Centre / Borinage-Centrum	Charleroi-Namur / Charleroi-Namen	Liège / Luik	Sud / Zuiderbekkens	Campine / Kempen	Royaume / Het Rijk
Lampes individuelles :	Individuele lampen :						
— à benzine :	— benzinelampen						
avec rallumeur	met aansteker	—	868	1 245	2 113	1 878	3 991
sans rallumeur	zonder aansteker	—	58	—	58	—	58
— à l'huile	— olielampen	472	462	—	934	—	934
— Electriques à main :	— Elektr. handlampen :						
accumulateurs alcalins	met alcalische akkus	604	198	103	905	—	905
accumulat. au plomb	met lood-akkus	430	721	38	1 189	204	1 393
— Electr. au chapeau :	— Elektrische petlampen :						
accumulateurs alcalins	met alcalische akkus	50	2 409	2 630	5 089	—	5 089
accumulat. au plomb	met lood-akkus	4 684	7 787	4 244	16 715	19 173	35 888
Lampes électropneumatiques	Persluchtlampen	100	190	98	388	68	456
Lampes sur réseau :	Lampen op het net :						
déplaçables (chantiers et abords)	verplaatsbare in en nabij de werkplaatsen)	126	481	36	643	3 824	4 467
fixes	vaste	348	553	1 061	1 962	1 741	3 703
Lampes spéciales :	Bijzondere lampen :						
vapeurs de sodium	natriumdamp	—	14	7	21	2 737	2 758
vapeur de mercure	kwikdamp	—	—	—	—	179	179
à fluorescence	met fluorescentie	456	1 954	875	3 285	3 293	6 578
autres	andere lampen	—	40	141	181	—	181

Ci-après, le nombre total de lampes au chapeau, en service à la fin de chacune des 9 dernières années :

	Sud	*Campine*	*Royaume*
1958	28 746	24 880	53 626
1959	26 175	23 730	49 905
1960	22 677	21 639	44 316
1961	25 072	20 493	45 565
1962	24 640	21 944	46.584
1963	29 604	23 730	53 334
1964	29 909	23 231	53 140
1965	27 532	21 056	48 588
1966	21 804	19 173	40 977

Hierna is het totaal aantal petlampen aangeduid die op het einde van de jongste negen jaren in gebruik waren :

	Zuiderbekkens	*Kempen*	*Het Rijk*
1958	28 746	24 880	53 626
1959	26 175	23 730	49 905
1960	22 677	21 639	44 316
1961	25 072	20 493	45 565
1962	24 640	21 944	46.584
1963	29 604	23 730	53 334
1964	29 909	23 231	53 140
1965	27 532	21 056	48 588
1966	21 804	19 173	40 977

7. INVENTAIRE DES MOTEURS EN SERVICE AU FOND AU 31 DECEMBRE 1966

Les paragraphes précédents ont fourni les caractéristiques principales des transports, de la ventilation et de l'exhaure, et les moteurs utilisés pour chacun de ces besoins ont été indiqués.

Il reste un grand nombre de moteurs utilisés pour effectuer divers travaux, principalement en taille et dans les travaux préparatoires. Afin d'avoir une revue complète des moteurs utilisés dans le fond et de la puissance qu'ils représentent, l'inventaire de ces moteurs ainsi que des transformateurs, redresseurs et convertisseurs est donné au tableau n° 51 ci-après.

En 1966, pour l'ensemble du Royaume les transformateurs à huile ont une puissance cumulée représentant 18,2 % des puissances cumulées de tous les transformateurs.

7. INVENTARIS VAN DE MOTOREN DIE OP 31 DECEMBER 1966 IN DE ONDERGROND IN GEBRUIK WAREN

In de voorgaande paragrafen hebben wij inlichtingen gegeven over het vervoer, de luchtverversing en de drooghouding en over de motoren die voor ieder van deze diensten in gebruik waren.

Buiten die motoren worden er nog een groot aantal gebruikt om, vooral in pijlers en in voorbereidende werken, allerlei verrichtingen uit te voeren. In onderstaande tabel 51 zijn alle motoren, transformatoren, gelijkrichters en stroomwisselaars aangeduid die in de ondergrond gebruikt worden.

In 1966 bedroeg het gezamenlijk vermogen van de transformatoren met olie voor alle bekkens samen 18,2 % van het gezamenlijk vermogen van al de transformatoren.

TABLEAU nº 51. — *Inventaire des moteurs transformateurs, convertisseurs en service au fond au 31 décembre 1966.*

TABEL 51. — *Inventaris van de motoren, transformatoren, stroomwisselaars, die op 31 december 1966 in de ondergrond in gebruik waren.*

			Borinage-Centre / Borinage-Centrum	Charleroi-Namur / Charleroi-Namen	Liège / Luik	Sud / Zuiderbekkens	Campine / Kempen	Royaume / Het Rijk
A. *Installations électriques*	*Elektrische installaties*							
a) Moteurs électriques	Elektrische motoren							
1. Transport, ventilation, exhaure (1)	Vervoer, luchtverversing, droogheuding (1)	Nombre - Aantal	189	582	360	1 131	2 044(2)	3 175
		kW	11 158	26 969	17 168	55 295	41 576	96 871
2. Autres usages	Andere bestemmingen	Nombre - Aantal	75	406	126	607	1 048	1 655
		kW	2 770	11 140	3 451	17 361	32 734	50 095
3. Total	Totaal	Nombre - Aantal	**264**	**988**	**486**	**1 738**	**3 092**	**4 830**
		kW	**13 928**	**38 109**	**20 619**	**72 656**	**74 310**	**146 966**
b) Transformateurs	Transformatoren							
1. à l'huile	met olie	Nombre - Aantal	24	61	57	142	23	165
		kVA	2 052	6 533	3 880	12 465	8 681	21 146
2. au quartz	met kwarts	Nombre - Aantal	1	26	21	48	129	177
		kVA	100	5 780	4 085	9 965	26 260	36 225
3. à l'air	met lucht	Nombre - Aantal	41	91	59	191	424	615
		kVA	6 658	13 516	9 996	30 170	49 501	79 671
4. au pyranol	met pyranol	Nombre - Aantal	11	17	1	29	3	32
		kVA	2 050	4 030	300	6 380	945	7 325
5. Autres	Andere transformatoren	Nombre - Aantal	5	—	—	5	64	69
		kVA	960	—	—	960	560	1 520
c) 1. Redresseurs	Gelijkrichters	Nombre - Aantal	—	1	—	1	11	12
		kW	—	96	—	96	1 090	1 186
2. Groupes convertisseurs	Stroomwisselaars	Nombre - Aantal	—	—	—	—	6	6
		kW	—	—	—	—	915	915
B. *Installations à air comprimé*	*Installaties met perslucht*							
Moteurs à air comprimé	Motoren met perslucht							
1. Transport, ventilation exhaure (1)	Vervoer, luchtverversing, droogheuding (1)	Nombre - Aantal	417	1 206	871	2 494	2 433	4 927
		kW	2 150	7 182	6 177	15 509	18 461	33 970
2. Autres usages	Andere bestemmingen	Nombre - Aantal	176	312	190	678	864	1 542
		kW	2 163	3 651	2 524	8 338	11 237	19 575
3. Total	Totaal	Nombre - Aantal	**593**	**1 518**	**1 061**	**3 172**	**3 297**	**6 469**
		kW	**4 313**	**10 833**	**8 701**	**23 847**	**29 698**	**53 545**

(1) Pour le détail, voir tableaux nºs 47, 48, et 49.
(2) Y compris 3 échangeurs de froid pour une puissance de 32 kW.

(1) Voor bijzonderheden zie tabellen 47, 48 en 49.
(2) Drie koudewisselaars met een vermogen van 32 kW inbegrepen.

CHAPITRE IV.

EXTRACTION, EPURATION ET PREPARATION DES PRODUITS

1. EXTRACTION

L'extraction est entièrement réalisée au moyen de puits verticaux partant de la surface.

1.1. — Nombre de puits et destination de chacun d'eux.

Le tableau n° 52 donne pour chaque bassin le nombre total de puits ouverts à la date du 31 décembre 1966 et la destination de chacun d'eux. Outre les puits des sièges en activité, les puits isolés non remblayés que les exploitants continuent à surveiller et à entretenir sont compris dans ce total.

Rappelons que la comparaison de ce tableau pour 1963 avec celui de 1962 avait montré des différences assez importantes dans le nombre des puits et dans leur destination. Ces différences provenaient de ce que durant les années antérieures des puits sans utilité momentanément n'avaient pas été recensés ou de ce que des puits en cours d'utilisation n'avaient pas été classés dans les rubriques adéquates. Le tableau relatif à l'année 1963 fut rectifié et la situation du nombre de puits et de leur destination mise à jour.

La comparaison entre 1965 et 1966 montre une diminution du nombre de puits pour le Royaume de 22

HOOFDSTUK IV.

OPHALING, ZUIVERING EN VERWERKING VAN DE PRODUKTEN

1. DE OPHALING

De ophaling geschiedt uitsluitend langs vertikale schachten, die van de bovengrond vertrekken.

1.1. — Aantal schachten en aanwending van elke schacht.

In tabel 52 is voor ieder bekken het aantal schachten aangeduid die op 31 december 1966 open waren ; ook de aanwending van die schachten is erin aangegeven. Benevens de schachten van de in bedrijf zijnde zetels, zijn ook de afgesloten schachten die nog niet gevuld zijn en door de exploitanten nog altijd gecontroleerd en onderhouden worden, in dat aantal begrepen.

Men weet dat de tabel van 1963 vrij grote verschillen te zien gegeven had in vergelijking met die van 1962. Dit was het gevolg van het feit dat de tijdelijk niet gebruikte schachten tijdens de voorgaande jaren niet meegeteld of gebruikte schachten niet in de passende rubriek ondergebracht waren. Het aantal schachten en de aanwending ervan waren in de tabel van 1963 verbeterd.

In vergelijking met 1965, is het aantal schachten voor alle bekkens samen met 22 verminderd in 1966 (204 in 1965, 182 in 1966), nl. :

TABLEAU n° 52.
Nombre de puits et destination (31-12-1966).

TABEL 52.
Aantal schachten ingedeeld volgens de aanwending ervan (31-12-1966).

NOMBRE DE PUITS servant	AANTAL SCHACHTEN dienende	Borinage-Centre / Borinage-Centrum	Charleroi-Namur / Charleroi-Namen	Liège / Luik	Sud / Zuider bekkens	Campine / Kempen	Royaume / Het Rijk
1. principalement à l'extraction	hoofdzakelijk voor de ophaling	12	39	21	72	13	85
2. à la translation du personnel ou du matériel, mais pas à l'extraction	voor het vervoer van het personeel of van het materieel, maar niet voor de kolen	2	9	4	15	1	16
3. uniquement à l'aérage des travaux	uitsluitend voor de luchtverversing in de werken	3	24	10	37	—	37
4. uniquement à l'exhaure	uitsluitend voor de drooghouding	7	20	1	28	—	28
5. autres usages	andere aanwendingen	—	—	1	1	—	1
6. sans utilité momentanément	momenteel onbenut	6	3	6	15	—	15
Nombre total de puits	*Totaal aantal schachten*	30	95	43	168	14	182

unités (204 en 1965, 182 en 1966) se répartissant comme suit :

— 13 dans le bassin de Charleroi-Namur,

— 9 dans le bassin de Liège.

1.2. — Dimensions et profondeur moyenne des puits. Equipement des puits.

Dans les tableaux n° 53 et 54, les puits d'extraction d'une part et les puits ne servant pas à l'extraction d'autre part, ont été classés en puits circulaires d'après le diamètre et en puits non circulaires. La profondeur moyenne de ces puits est aussi consignée.

— 13 in het bekken van Charleroi-Namen,

— 9 in het bekken van Luik.

1.2. — Afmetingen en gemiddelde diepte van de schachten. Uitrusting van de schachten.

In de tabellen 53 en 54 zijn onderscheidenlijk de ophaalschachten en de schachten die niet voor de ophaling dienen naar hun diameter ingedeeld, althans de ronde ; de andere schachten zijn afzonderlijk aangeduid. Ook de gemiddelde diepte van de schachten is erin aangeduid.

TABLEAU n° 53.
Dimensions et profondeur moyenne utilisée des puits d'extraction.

TABEL 53.
Afmetingen en gemiddelde benuttigde diepte van de ophaalschachten.

DIAMETRE DES PUITS	DIAMETER VAN DE SCHACHTEN	Borinage-Centre / Borinage-Centrum		Charleroi-Namur / Charleroi-Namen		Liège / Luik		Sud / Zuiderbekkens		Campine / Kempen		Royaume / Het Rijk	
		Nombre / Aantal	Profondeur (m) / Diepte (m)	Nombre / Aantal	Profondeur (m) / Diepte (m)	Nombre / Aantal	Profondeur (m) / Diepte (m)	Nombre / Aantal	Profondeur (m) / Diepte (m)	Nombre / Aantal	Profondeur (m) / Diepte (m)	Nombre / Aantal	Profondeur (m) / Diepte (m)
Puits circulaires	*Ronde schachten*												
< 3 m		—	—	2	215	—	—	2	215	—	—	2	215
3 m — 3,99 m		—	—	10	702	4	772	14	722	—	—	14	722
4 m — 4,99 m		7	800	13	975	14	635	34	799	—	—	34	799
5 m — 5,99 m		5	724	5	974	—	—	10	849	4	868	14	854
⩾ 6 m		—	—	—	—	—	—	—	—	7	835	7	835
Autres puits	*Andere schachten*	—	—	9	755	3	532	12	699	2	757	14	707
		12	768	39	815	21	646	72	758	13	833	85	769

C'est dans le bassin de Charleroi-Namur que se rencontre le plus grand nombre de puits d'extraction non circulaires (9). Dans chacun des bassins du Sud la dimension prépondérante des puits d'extraction est comprise entre 4 et 5 m ; on n'y rencontre aucun puits de plus de 6 m de diamètre. Dans le bassin de la Campine, au contraire, 7 des 13 puits ont un diamètre de plus de 6 mètres.

La profondeur moyenne la plus faible (646 m) se trouve dans le bassin de Liège ; viennent ensuite le Borinage-Centre avec 768 m, Charleroi-Namur avec 815 m et enfin la Campine avec 833 m.

La profondeur moyenne de tous les puits d'extraction du Royaume s'établit à 769 m.

Le tableau n° 54*bis* donne la nature du guidonnage des puits.

Il est à remarquer que les fermetures de sièges entraînent par le fait même une certaine sélection des puits provoquant ainsi une amélioration générale des caractéristiques des puits d'extraction des bassins du Sud

Het is in het bekken van Charleroi-Namen dat men het grootste aantal ophaalschachten aantreft die niet rond zijn (9). In elk van de zuiderbekkens hebben de meeste ophaalschachten een diamter van 4 tot 5 m. Er wordt geen enkele schacht aangetroffen met een diameter van meer dan 6 m. In het Kempens bekken daarentegen hebben 7 van de 13 schachten een diameter van meer dan 6 m.

De kleinste gemiddelde diepte treft men aan in het bekken van Luik, nl. 646 m ; daarop volgen Borinage-Centrum met 768 m, het bekken van Charleroi-Namen met 815 m en ten slotte de Kempen met 833 m.

Voor heel het Rijk is de gemiddelde diepte van de ophaalschachten 769 m.

In tabel 54*bis* zijn de geleidingen van de schachten aangeduid.

Er zij opgemerkt dat de mijnsluitingen uiteraard een zekere selektie onder de schachten meebrengen, waardoor een algemene verbetering van de kenmerken van de ophaalschachten van de zuiderbekkens ontstaan is.

TABLEAU n° 54. — TABEL 54.

Dimensions et profondeur moyenne utilisée des puits ne servant pas à l'extraction.

Afmetingen en gemiddelde benuttigde diepte van de schachten die niet voor de ophaling dienen.

DIAMETRE DES PUITS — DIAMETER VAN DE SCHACHTEN	Borinage-Centre / Borinage-Centrum		Charleroi-Namur / Charleroi-Namen		Liège / Luik		Sud / Zuiderbekkens		Campine / Kempen		Royaume / Het Rijk	
	Nombre / Aantal	Profondeur (m) / Diepte (m)	Nombre / Aantal	Profondeur (m) / Diepte (m)	Nombre / Aantal	Profondeur (m) / Diepte (m)	Nombre / Aantal	Profondeur (m) / Diepte (m)	Nombre / Aantal	Profondeur (m) / Diepte (m)	Nombre / Aantal	Profondeur (m) / Diepte (m)
Puits circulaires — Ronde schachten												
< 3 m	2	634	13	410	4	123	19	373	—	—	19	373
3 m — 3,99 m	4	509	14	665	6	448	24	585	—	—	24	585
4 m — 4,99 m	9	813	8	678	3	457	20	706	—	—	20	706
5 m — 5,99 m	—	—	3	878	—	—	3	878	1	800	4	859
≥ 6 m	2	867	—	—	—	—	2	867	—	—	2	867
Autres puits — Andere schachten	1	420	18	421	9	303	28	383	—	—	28	383
	18	710	56	541	22	331	96	525	1	800	97	528

TABLEAU n° 54*bis*. — TABEL 54*bis*.

Equipement des puits.

Uitrusting van de schachten.

EQUIPEMENT	UITRUSTING	Borinage-Centre / Borinage-Centrum	Charleroi-Namur / Charleroi-Namen	Liège / Luik	Sud / Zuiderbekkens	Campine / Kempen	Royaume / Het Rijk
I. *Puits d'extraction*	*Ophaalschachten*						
Guidonnage en bois	Houten geleidingen	4	12	1	17	—	17
mixte	Gemengde »	2	4	1	7	3	10
métallique	IJzeren »	6	23	19	48	10	58
Câbles-guides	Leidingkabels	—	—	—	—	—	—
II. *Autres puits*	*Andere schachten*						
Guidonnage en bois	Houten geleidingen	6	16	3	25	—	25
mixte	Gemengde »	—	5	1	6	—	6
métallique	IJzeren »	7	28	11	46	1	47
Câbles-guides	Leidingkabels	2	1	—	3	—	3
Sans guidonnage	Zonder geleidingen	3	6	7	16	—	16

1.3. — Caractéristiques des machines d'extraction.

Les caractéristiques des machines d'extraction sont données au tableau n° 55.

1.3. — Kenmerken van de ophaalmachines.

In tabel 55 zijn de kenmerken van de ophaalmachines aangeduid.

TABLEAU n° 55.

Caractéristiques des machines équipant les puits d'extraction en service au 31-12-1966.

TABEL 55.

Kenmerken van de machines van de ophaalschachten die op 31-12-1966 in gebruik waren.

		Borinage-Centre / Borinage-Centrum	Charleroi-Namur / Charleroi Namen	Liège / Luik	Sud / Zuiderbekkens	Campine / Kempen	Royaume / Het Rijk
Nombre de machines par puits	*Aantal machines per schacht*						
— Nombre de puits avec 1 machine	— Aantal schachten met 1 machine	12	39	21	72	2	74
— Nombre de puits avec 2 machines	— Aantal schachten met 2 machines	—	—	—	—	11	11
— Nombre total des machines	— Totaal aantal machines	12	39	21	72	24	96
Genre des machines utilisées	*Aard van de gebruikte machines*						
Système Koepe	Koepestelsel	2	7	11	20	24	44
Système à tambour	Met trommel	3	—	—	3	—	3
Système à bobines	Met schijven	7	32	10	49	—	49
Nature de l'énergie utilisée	*Gebruikte energie*						
— Electricité (nombre)	— Elektriciteit (aantal machines)	12	37	21	70	24	94
— Vapeur (nombre)	— Stoom (aantal machines)	—	2	—	2	—	2
Puissance moyenne	*Gemiddeld vermogen*						
— des machines électriques (kW)	— van de elektrische machines (kW)	1 655	1 107	1 012	1 172	2 686	1 559
— des machines à vapeur (kW)	— van de stoommachines (kW)	—	327	—	327	—	327
— de l'ensemble des machines (kW)	— van alle machines samen (kW)	1 655	1 067	1 012	1 149	2 686	1 533

TABLEAU n° 55*bis*.

Caractéristiques des machines équipant les puits ne servant pas à l'extraction en service au 31-12-1966.

TABEL 55*bis*.

Kenmerken van de machines van de schachten die niet voor de ophaling dienen, in dienst op 31-12-1966.

		Borinage-Centre / Borinage-Centrum	Charleroi-Namur / Charleroi-Namen	Liège / Luik	Sud / Zuiderbekkens	Campine / Kempen	Royaume / Het Rijk
Nature de l'énergie utilisée	*Gebruikte energie*						
— Electricité (nombre)	— Elektriciteit (aantal machines)	15	45	9	69	1	70
— Vapeur (nombre)	— Stoom (aantal machines)	—	2	—	2	—	2
— Air comprimé (nombre)	— Perslucht (aantal)	2	—	2	4	—	4
Puissance moyenne	*Gemiddeld vermogen*						
— des machines électriques (kW)	— van de elektrische machines (kW)	716	541	274	544	2 280	569
— des machines à vapeur (kW)	— van de stoommachines (kW)	—	363	—	363	—	363
— des machines à air comprimé (kW)	— van de machines met perslucht (kW)	37	—	154	96	—	96
— de l'ensemble des machines (kW)	— van alle machines samen (kW)	636	533	252	515	2 280	539

Toutes les extractions sont réalisées au moyen de cages véhiculant des wagonnets depuis le fond jusqu'au jour, sauf dans 4 puits : un au bassin de Charleroi-Namur où est utilisé un skip d'une capacité de 3.120 kg, un au bassin du Borinage-Centre où 2 skips d'une capacité totale de 9.000 kg sont en service et deux en Campine où dans chacun fonctionnent 4 skips d'une capacité totale de 29.500 kg.

Il y a au total 96 machines d'extraction dont 49, toutes installées dans les bassins du Sud, sont encore à bobines.

Voici quelques comparaisons avec les chiffres correspondants de 1964 et 1965.

Heel de ophaling geschiedt met kooien die wagentjes van de ondergrond naar de bovengrond voeren, behalve in vier schachten : één in het bekken van Charleroi-Namen, waar een skip van 3.120 kg in gebruik is, één in het bekken Borinage-Centrum waar twee skips met een gezamenlijke kapaciteit van 9.000 kg in gebruik zijn en twee in de Kempen waar in ieder 4 skips met een gezamenlijke kapaciteit van 29.500 kg in bedrijf zijn.

Alles samen zijn er 96 ophaalmachines : 49 daarvan, alle in de zuiderbekkens, werken nog met schijven.

Aan de hand van onderstaande tabel kan de toestand van 1966 met die van 1964 en 1965 vergeleken worden :

Dans les puits servant à l'extraction	In de schachten die voor de ophaling dienen	Situation à fin 1964 / Toestand einde 1964	Situation à fin 1965 / Toestand einde 1965	Situation à fin 1966 / Toestand einde 1966
Nombre de machines électriques	Aantal elektrische machines	112	108	94
Nombre de machines à vapeur	Aantal machines met stoom	2	2	2
Nombre de machines à bobines	Aantal machines met schijven	62	58	49
Nombre de machines à tambours	Aantal machines met trommels	5	5	3
Nombre de machines système Koepe	Aantal Koepemachines	47	47	44
Puissance moyenne de l'ensemble des machines d'extraction	Gemiddeld vermogen van de ophaalmachines	1 383 kW	1 396 kW	1 533 kW

Installations de compression et de distribution d'air comprimé. — *Installaties voor de kompressie en de verdeling van perslucht.*

		BORINAGE-CENTRE / BORINAGE-CENTRUM		CHARLEROI-NAMUR / CHARLEROI-NAMEN		LIEGE / LUIK		SUD / ZUIDERBEKKENS		CAMPINE / KEMPEN		ROYAUME / HET RIJK	
		en service / in gebruik	en réserve / in reserve	en service / in gebruik	en réserve / in reserve	en service / in gebruik	en réserve / in reserve	en service / in gebruik	en réserve / in reserve	en service / in gebruik	en réserve / in reserve	en service / in gebruik	en réserve / in reserve
Nombre de compresseurs	Aantal kompressoren												
— à pistons	— met zuigers	30	6	78	22	43	12	151	40	—	1	151	41
— rotatifs	— rotatiekompressoren	6	5	5	2	1	2	12	9	10	17	22	26
Total	Totaal	36	11	83	24	44	14	163	49	10	18	173	67
dont : à vapeur	waaronder : met stoom	1	3	5	—	—	—	6	3	—	6	6	9
électriques	elektrische	35	8	78	24	44	14	157	46	10	12	167	58
Puissance cumulée des compresseurs	Gezamenlijk vermogen van de												
à vapeur	kompressoren met stoom kW	2 425	4 260	2 735	—	—	—	5 160	4 260	—	22 049	5 160	26 309
électriques	elektrische kompressoren kW	21 665	6 713	28 971	6 497	17 698	3 802	68 334	17 012	54 800	47 195	123 134	64 207
Total	Totaal kW	24 090	10 973	31 706	6 497	17 698	3 802	73 494	21 272	54 800	69 244	128 294	90 516
Puiss. unitaire moyenne des compresseurs	Gemiddeld vermogen per kompressor :												
à vapeur	kompressoren met stoom kW	2 425	1 420	547	—	—	—	860	1 420	—	3 675	860	2 923
électriques	elektrische kompressoren kW	619	839	371	270	402	272	435	370	5 480	3 933	737	1 107
		Tuyaux / Buizen	Flexibles / Slangen Ø > 50 mm	Tuyaux / Buizen	Flexibles / Slangen Ø > 50 mm	Tuyaux / Buizen	Flexibles / Slangen Ø > 50 mm	Tuyaux / Buizen	Flexibles / Slangen Ø > 50 mm	Tuyaux / Buizen	Flexibles / Slangen Ø > 50 mm	Tuyaux / Buizen	Flexibles / Slangen Ø > 50 mm
Longueur en 1.000 m des canalisations d'air comprimé installées dans	Lengte in 1.000 m van de persluchtleidingen geïnstalleerd in												
— les tailles	— pijlers	5,6	0,9	11,1	1,9	4,4	1,9	21,1	4,7	4 0	13,2	25,1	17,9
— les préparatoires	— voorbereidende werken	2,3	0,1	17,8	0,2	14,4	—	34,5	0,3	37,8	—	72,3	0,3
— les galeries de chantiers	— werkplaatsgalerijen	47,4	—	138,5	0,2	94,1	0,4	280,0	0,6	98,4	—	378,4	0 6
— les galeries principales	— hoofdgalerijen	76,5	—	201,3	0,0	125,4	—	403,2	0,0	353,9	—	757,1	0,0
— les burquins	— binnenschachten	0,8	—	0,8	0,1	1,4	—	3,0	0,1	20,6	—	23,6	0,1
— les puits	— schachten	16,1	0,0	39,6	—	24,3	—	80,0	0,0	25,4	—	105,4	0,0
Longueurs totales	Totale lengte	148,7	1,0	409,1	2,4	264,0	2,3	821,8	5,7	540,1	13,2	1.361,9	18,9

1.4. — Air comprimé. Caractéristiques des compresseurs.

Les renseignements relatifs aux installations de compression et de distribution de l'air comprimé font l'objet du tableau nº 56.

Il ressort de ce tableau qu'il ne subsiste plus que 6 compresseurs mus par la vapeur dans les bassins du Sud, contre 157 électriques. Dans le bassin de la Campine tous les compresseurs en service sont mus à l'électricité.

Ce tableau met en évidence la différence de conception dans ce domaine entre les bassins du Sud et celui de la Campine ; on trouve en effet dans les premiers 163 compresseurs d'une puissance moyenne de 451 kW. pour 44 sièges d'extraction et dans le second 10 compresseurs d'une puissance moyenne de 5480 kW. pour 6 sièges d'extraction.

1.4. — Perslucht. Kenmerken van de kompressoren.

De inlichtingen over de installaties voor de kompressie en de verdeling van perslucht zijn in tabel 56 opgenomen.

Uit die tabel blijkt dat in de zuiderbekkens nog slechts 6 kompressoren met stoom overblijven, tegen 157 elektrische. In het Kempens bekken zijn enkel elektrische kompressoren in gebruik.

Wat ook duidelijk tot uiting komt is het verschil in opvatting tussen de zuiderbekkens en het Kempens bekken. In de eerstgenoemde worden immers 163 kompressoren met een gemiddeld vermogen van 451 kW aangetroffen voor 44 winningszetels, in de Kempen 10 kompressoren met een gemiddeld vermogen van 5 480 kW voor 6 winningszetels.

2. EPURATION ET PREPARATION

Les tableaux nºs 57 et 58 donnent la répartition de la production brute et de la production nette d'après les appareils d'épuration et de préparation utilisés.

2.1. — Répartition de la production brute d'après les appareils d'épuration et de préparation

Comme plusieurs de ces appareils interviennent en série dans la préparation des produits, le tonnage brut indiqué pour chaque appareil a été obtenu en considérant uniquement le tonnage net livré et les déchets définitifs évacués par lui. Les tonnages de mixtes retraités n'apparaissent que lors de leur séparation définitive en produits marchands et schistes de terril.

Le tonnage traité dans les appareils d'épuration à liquides denses et dans les bacs à pistons est resté pratiquement constant en 1966 par rapport à 1965.

La fraction de la production traitée par liqueurs denses qui était passée de 14,7 % en 1956 à 42,8 % en 1962, s'est élevée à 46,8 %.

Dans les bacs à pistons il a été traité 23,8 % de la production brute en 1966, cette proportion est également stable depuis 1962.

Les autres appareils n'interviennent que pour de faibles tonnages ; il faut toutefois signaler que les rhéolaveurs ont encore traité 16,5 % de la production dans le bassin de Liège.

2. ZUIVERING EN VERWERKING

In de tabellen 57 en 58 zijn de bruto- en de netto-produktie ingedeeld naar de toestellen die men voor de zuivering en de verwerking van de produkten aangewend heeft.

2.1. — Indeling van de brutoproduktie naar de toestellen aangewend voor de zuivering en de verwerking

Aangezien die toestellen dikwijls in serie werken, hebben wij voor de berekening van de brutotonnemaat van ieder toestel alleen rekening gehouden met de door dat toestel geleverde nettotonnemaat en met de hoeveelheid afvalprodukten die men er definitief door verwijderd heeft. De opnieuw verwerkte mixte-kolen zijn pas aangeduid bij hun definitieve scheiding in handelsprodukten en steenstortschist.

De hoeveelheid bewerkt in toestellen met zware vloeistof en in deinmachines is praktisch dezelfde gebleven als in 1965.

In 1966 heeft men 46,8 % van de produktie in toestellen met zware vloeistof gezuiverd, tegen 14,7 % in 1956 en 42,8 % in 1962.

De deinmachines hebben in 1966 23,8 % van de brutoproduktie verwerkt. Ook dit cijfer is haast niet veranderd sedert 1962.

In de overige toestellen worden slechts geringe hoeveelheden verwerkt. Toch dient aangestipt dat de rheolaveurs in het bekken van Luik nog 16,5 % van de produktie verwerkt hebben.

TABLEAU nº 57. — *Répartition de la production brute de 1966 entre les différents appareils d'épuration et de préparation.*

TABEL 57. — *Indeling van de brutoproduktie van 1966 naar de toestellen aangewend voor de zuivering en de verwerking.*

1.000 t

NATURE DES OPERATIONS	AARD VAN DE BEWERKING	BORINAGE-CENTRE / BORINAGE-CENTRUM — Tonnage brut traité — Verwerkte brutotonnemaat	%	CHARLEROI-NAMUR / CHARLEROI-NAMEN — Tonnage brut traité — Verwerkte brutotonnemaat	%	LIEGE / LUIK — Tonnage brut traité — Verwerkte brutotonnemaat	%	SUD / ZUIDERBEKKENS — Tonnage brut traité — Verwerkte brutotonnemaat	%	CAMPINE / KEMPEN — Tonnage brut traité — Verwerkte brutotonnemaat	%	ROYAUME / HET RIJK — Tonnage brut traité — Verwerkte brutotonnemaat	%
1. *Epierrage manuel*	*Steenlezing met de hand*	283	7,3	424	5,2	217	6,1	924	6,0	5	0,0	929	3,1
2. *Epuration mécanique :*	*Mechanische zuivering :*												
2.1. Bacs à piston	Deinmachines	508	13,1	2 486	30,6	1 001	28,0	3 995	25,7	3 126	21,7	7 121	23,8
2.2. Rhéolaveurs	Rhéolaveurs	248	6,4	213	2,6	590	16,5	1 051	6,8	—	—	1 051	3,5
2.3. Appareils pneumatiques	Toestellen met perslucht	76	2,0	129	1,6	85	2,4	290	1,9	12	0,1	302	1,0
2.4. Cellules de flottation	Flotatiecellen	43	1,1	15	0,2	91	2,5	149	0,9	637	4,4	786	2,6
2.5. Appareils à liquides denses	Toestellen met zware vloeistof	1 502	38,9	3 510	43 3	996	27,9	6 008	38,6	7 994	55,5	14 002	46,8
2.6. Autres appareils	Andere toestellen	—	—	—	—	—	—	—	—	305	2,1	305	1,0
Total 2	Totaal 2	2 377	61,5	6 353	78,3	2 763	77,3	11 493	73,9	12 074	83,8	23 567	78,7
3. *Autres installations de préparation des produits :*	*Andere verwerkingstoestellen :*												
3.1. Filtres (dépoussiéreurs)	Filters (stofafscheiders)	605	15,6	418	5,2	133	3,7	1 156	7,4	536	3,7	1 692	5,7
3.2. Essoreuses	Drogerijen	267	6,9	115	1,4	—	—	382	2 5	599	4,2	981	3,3
3.3. Installations de floculation	Uitvlokkingsinrichtingen	18	0,5	—	—	15	0,4	33	0,2	—	—	33	0,1
3.4. Appareils de séchage thermique	Toestellen voor thermische droging	56	1,4	—	—	100	2,8	156	1,0	660	4,6	816	2,7
3.5. Installations de décantation	Klaarinrichtingen	100	2,6	323	4,0	185	5,2	608	3,9	235	1,6	843	2,8
Total 3	Totaal 3	1 046	27,0	856	10,6	433	12,1	2 335	15,0	2 030	14,1	4 365	14,6
4. *Produits bruts non traités*	*Niet verwerkte brutoprodukten*	161	4,2	475	5,9	161	4,5	797	5,1	293	2,1	1 090	3,6
5. *Production brute totale*	*Totale brutoproduktie*	3 867	100,0	8 108	100,0	3 574	100,0	15 549	100,0	14 402	100,0	29 951	100,0

TABLEAU n° 58. — *Répartition de la production nette de 1966 entre les différents appareils d'épuration et de préparation.*

TABEL 58. — *Indeling van de nettoproduktie van 1966 naar de toestellen aangewend voor de zuivering en de verwerking.*

1.000 t

NATURE DES OPERATIONS	AARD VAN DE BEWERKING	BORINAGE-CENTRE / BORINAGE-CENTRUM: Tonnage net traité — Verwerkte netto-tonnemaat	%	CHARLEROI-NAMUR / CHARLEROI-NAMEN: Tonnage net traité — Verwerkte netto-tonnemaat	%	LIEGE / LUIK: Tonnage net traité — Verwerkte netto-tonnemaat	%	SUD / ZUIDERBEKKENS: Tonnage net traité — Verwerkte netto-tonnemaat	%	CAMPINE / KEMPEN: Tonnage net traité — Verwerkte netto-tonnemaat	%	ROYAUME / HET RIJK: Tonnage net traité — Verwerkte netto-tonnemaat	%
1. *Epierrage manuel*	*Steenlezing met de hand*	27	1,2	28	0,6	1	0,0	56	0,6	—	—	56	0,3
2. *Epuration mécanique :*	*Mechanische zuivering :*												
2.1. Bacs à piston	Deinmachines	211	9,2	1 444	32,5	613	27,1	2 268	25,2	1 779	20,9	4 047	23,1
2.2. Rhéolaveurs	Rhéolaveurs	110	4,8	128	2,9	371	16,4	609	6,7	—	—	609	3,5
2.3. Appareils pneumatiques	Toestellen met perslucht	61	2,6	86	1,9	80	3,5	227	2,5	7	0,1	234	1,3
2.4. Cellules de flottation	Flotatiecellen	21	0,9	9	0,2	49	2,2	79	0,9	482	5,7	561	3,2
2.5. Appareils à liquides denses	Toestellen met zware vloeistof	662	28,8	1 422	32,0	564	25,0	2 648	29,4	4 121	48,5	6 769	38,7
2.6. Autres appareils	Andere toestellen	—	—	—	—	—	—	—	—	252	3,0	252	1,5
Total 2	Totaal 2	1 055	46,3	3 089	69,5	1 677	74,2	5 831	64,7	6 641	78,2	12 472	71,3
3. *Autres installations de préparation des produits :*	*Andere verwerkingstoestellen :*												
3.1. Filtres (dépoussiéreurs)	Filters (stofafscheiders)	605	26,3	418	9,4	122	5,4	1 145	12,7	323	3,8	1 468	8,4
3.2. Essoreuses	Drogerijen	267	11,6	115	2,6	—	—	382	4,2	599	7,0	981	5,6
3.3. Installations de floculation	Uitvlokkingsinrichtingen	18	0,8	—	—	15	0,7	33	0,4	—	—	33	0 2
3.4. Appareils de séchage thermique	Toestellen voor thermische droging	56	2,4	—	—	100	4,4	156	1,7	540	6,4	696	4,0
3.5. Installations de décantation	Klaarinrichtingen	100	4,4	323	7,2	185	8,2	608	6,8	94	1,1	702	4,0
Total 3	Totaal 3	1 046	45,5	856	19,2	422	18,7	2 324	25,8	1 556	18,3	3 880	22,2
4. *Produits bruts non traités*	*Niet verwerkte brutoprodukten*	162	7,0	475	10,7	161	7,1	798	8,9	293	3,5	1 091	6,2
5. *Production nette totale*	*Totale nettoproduktie*	2 300	100,0	4 448	100,0	2 261	100,0	9 009	100 0	8 490	100,0	17 499	100,0

1.000 t

2.2. — Répartition de la production nette d'après les appareils d'épuration et de préparation

Le tableau n° 58 se présente d'une manière assez différente du précédent, car certaines des méthodes utilisées, tel l'épierrage manuel, éliminent une forte proportion de stériles tandis que les produits recueillis par d'autres méthodes (filtration, essorage) se vendent tels quels dans leur totalité. Dans la mesure où les installations à liqueur dense traitent le tout-venant brut, elles évacuent les stériles précédemment éliminés en proportion élevée par l'épierrage manuel. C'est ce qui explique que traitant 46,8 % du brut, ces installations n'ont livré que 38,7 % du net.

2.3. — Situation des appareils de préparation et de manutention des charbons au 31 décembre 1966.

Le tableau n° 59 donne la situation des appareils en service dans les installations d'épuration et de préparation au 31 décembre 1966.

Pour chaque genre d'appareils, le tableau renseigne respectivement le nombre d'installations en service au 31 décembre, la capacité horaire, qui est exprimée en tonnes brutes, et enfin la puissance requise pour les actionner.

Le tableau est complété par quelques informations sommaires relatives au nombre et à la puissance des appareils de manutention et de classement.

Voici la situation relative des principaux appareils d'épuration mécanique, respectivement à la fin des années 1964, 1965 et 1966.

2.2. — Indeling van de nettoproduktie naar de toestellen aangewend voor de zuivering en de verwerking

Tabel 58 en de voorgaande verschillen vrij veel van elkaar, want sommige van de gebruikte methodes, zoals de steenlezing met de hand, schakelen een groot percentage stenen uit, terwijl de door andere methodes (filtratie, droging) bekomen produkten volledig verkocht worden zoals zij zijn. In de mate waarin de installaties met zware vloeistof de ruwe schachtkolen verwerken, verwijderen zij ook de stenen die vroeger in ruime mate met de hand werden verwijderd. Dit verklaart waarom die installaties, die 46,8 % van de ongewassen kolen verwerken, slechts 38,7 % ongeveer van de gezuiverde kolen geleverd hebben.

2.3. — Toestand op 31 december 1966 van de toestellen voor verwerking en behandeling van de kolen.

In tabel 59 zijn de toestellen aangeduid die op 31 december 1966 in de zuiverings- en verwerkingsinrichtingen in gebruik waren.

Voor iedere soort toestellen vermeldt de tabel het aantal inrichtingen die op 31 december 1966 in gebruik waren, de kapaciteit per uur, uitgedrukt in brutoton, en ten slotte het vermogen dat nodig is om ze in werking te houden.

Enkele beknopte gegevens over het aantal en het vermogen van de toestellen voor het behandelen en sorteren van de kolen vullen de tabel aan.

In onderstaande tabel is voor de voornaamste toestellen voor mechanische zuivering aangeduid hoeveel toestellen op het einde van 1964, 1965 en 1966 in gebruik waren.

		Nombre d'appareils en service au : / Aantal toestellen in gebruik op :		
		31-12-1964	31-12-1965	31-12-1966
Bacs à piston	Deinmachines	231	220	179
Rhéolaveurs	Rheolaveurs	21	21	15
Appareils pneumatiques	Toestellen met perslucht	48	43	27
Cellules de flottation	Flotatiecellen	140	143	83
Appareils à liquides denses	Toestellen met zware vloeistof	232	232	230

TABLEAU n° 59. — *Situation des appareils de préparation et de manutention des charbons au 31 décembre 1966.*

TABEL 59. — *Toestand op 31 december 1966 van de toestellen voor verwerking en behandeling van de kolen.*

DESIGNATION DES APPAREILS	TOESTELLEN			Borinage-Centre / Borinage-Centrum	Charleroi-Namur / Charleroi-Namen	Liège / Luik	Sud / Zuiderbekkens	Campine / Kempen	Royaume / Het Rijk
A. *Appareils d'épierrage manuel — Toestellen voor steenlezing met de hand*									
		Nombre	Aantal	17	27	20	64	—	64
		Capacité hor. tot.	Tot. kapaciteit per uur (t)	635	665	875	2 175	—	2 175
B. *Appareils d'épuration mécanique — Toestellen voor mechanische zuivering*									
1. Bacs à piston	Deinmachines	Nombre	Aantal	6	117	44	167	12	179
		Capacité horaire	Kapaciteit per uur (t)	200	1 818	705	2 723	1 205	3 928
		Puissance	Vermogen (kW)	298	1 073	458	1 829	1 673	3 502
2. Rhéolaveurs	Rheolaveurs	Nombre	Aantal	5	5	5	15	—	15
		Capacité horaire	Kapaciteit per uur (t)	230	170	390	790	—	790
		Puissance	Vermogen (kW)	234	53	72	359	—	359
3. Appareils pneumatiques	Toestellen met perslucht	Nombre	Aantal	8	13	6	27	—	27
		Capacité horaire	Kapaciteit per uur (t)	63	140	160	363	—	363
		Puissance	Vermogen (kW)	133	306	71	510	—	510
4. Cellules de flottation	Flotatiecellen	Nombre	Aantal	3	5	18	26	57	83
		Capacité horaire	Kapaciteit per uur (t)	50	12	50	112	182	294
		Puissance	Vermogen (kW)	280	195	251	726	2 215	2 941
5. Appareils à liquides denses	Toestellen met zware vloeistoffen	Nombre	Aantal	32	83	63	178	52	230
		Capacité horaire	Kapaciteit per uur (t)	1 263	2 173	1 250	4 686	4 270	8 956
		Puissance	Vermogen (kW)	2 956	2 890	1 134	6 980	2 157	9 137
6. Autres appareils	Andere toestellen	Nombre	Aantal	—	1	9	10	23	33
		Capacité horaire	Kapaciteit per uur (t)	—	30	60	90	310	400
		Puissance	Vermogen (kW)	—	4	223	227	320	547
C. *Autres installations de préparation — Andere verwerkingstoestellen*									
1. Filtres (dépoussiéreurs)	Filters (stofafscheiders)	Nombre	Aantal	38	76	23	137	31	168
		Capacité horaire	Kapaciteit per uur (t)	895	756	329	1 980	149	2 129
2. Essoreuses	Drogerijen	Nombre	Aantal	4	10	9	23	15	38
		Capacité horaire	Kapaciteit per uur (t)	290	465	390	1 145	1 320	2 465
3. Installations de floculation	Uitvlokkingsinrichtingen	Nombre	Aantal	3	1	4	8	—	8
4. Appareils de séchage thermique	Toestellen voor thermische droging	Nombre	Aantal	10	12	5	27	22	49
		Capacité horaire	Kapaciteit per uur (t)	90	297	169	556	962	1 518
5. Installations de décantation	Klaarinrichtingen	Nombre	Aantal	22	21	43	86	4	90
D. *Appareils de manutention et de classement — Toestellen voor het behandelen en sorteren*									
1. Concasseurs et broyeurs	Brekers en kloppers	Nombre	Aantal	22	65	41	128	43	171
		Puissance	Vermogen (kW)	562	1 776	731	3 069	2 087	5 156
2. Convoyeurs	Transporteurs	Nombre	Aantal	271	638	212	1 121	538	1 659
		Puissance	Vermogen (kW)	3 318	4 491	1 787	9 596	9 067	18 663
3. Norias et élévateurs	Emmerladders en heftoestellen	Nombre	Aantal	48	197	98	343	88	431
		Puissance	Vermogen (kW)	521	1 879	864	3 264	1 676	4 940
4. Cribles	Zeeftoestellen	Nombre	Aantal	151	324	171	646	256	902
		Puissance	Vermogen (kW)	1 069	2 115	981	4 165	1 614	5 779

2.4. — Inventaire des moteurs en service à la surface au 31 décembre 1965

La diminution progressive du nombre de moteurs à vapeur se poursuit notamment pour l'extraction, la compression, la ventilation, le transport et la force motrice.

Les moteurs à combustion interne, qui, souvent, les remplacent, sont inclus dans le tableau.

La situation de 1966 reproduit sensiblement celle de 1965 ; elle montre que dans les bassins du Sud le transport se réalise encore à raison de 50 % au moyen d'engins à vapeur, tandis que dans le bassin de la Campine les appareils à vapeur représentent moins de 20 % de l'ensemble (25 % en puissance).

On observera qu'il subsiste dans les charbonnages 14 moteurs à vapeur totalisent 226.350 kW, destinés à la production de la force motrice. Il s'agit en fait des turbines qui entraînent des alternateurs qui à leur tour alimentent une partie des moteurs électriques. Les puissances indiquées dans le tableau n° 60 pour les moteurs électriques et les moteurs à vapeur ne sont donc pas cumulatives.

2.4. — Inventaris van de motoren die op 31 december 1966 op de bovengrond in gebruik waren

Het aantal stoommotoren blijft geleidelijk afnemen, meer bepaald voor de ophaling, de perslucht, de luchtverversing, het vervoer en de opwekking van drijfkracht.

De verbrandingsmotoren, die dikwijls hun plaats hebben ingenomen, zijn ook in de tabel opgenomen.

De toestand is haast dezelfde als die van 1965. In de zuiderbekkens gebeurt de helft van het vervoer nog met stoomtuigen, maar in de Kempen bedraagt het aantal stoomtuigen minder dan 20 % van het aantal motoren (25 % van het vermogen).

Men ziet dat er in de kolenmijnen nog 14 stoommotoren zijn, met een gezamenlijk vermogen van 226.350 kW, voor het maken van drijfkracht. In feite zijn dat de turbines die alternatoren aandrijven welke op hun beurt de elektrische motoren van stroom voorzien. De vermogens die voor de elektrische motoren en de stoommotoren in tabel 60 aangeduid zijn, mogen dus niet samengeteld worden.

TABLEAU n° 60. — *Inventaire des moteurs en service à la surface au 31-12-1966.*

TABEL 60. — *Inventaris van de motoren die op 31 december 1966 op de bovengrond in gebruik waren.*

NATURE DES MOTEURS ET DESTINATION	AARD EN AANWENDING VAN DE MOTOREN	Borinage-Centre / Borinage-Centrum		Charleroi-Namur / Charleroi-Namen		Liège / Luik		Sud / Zuiderbekkens		Campine / Kempen		ROYAUME / HET RIJK	
		Nombre Aantal	kW	Nombre Aantal	kW	Nombre Aantal	kW	Nombre Aantal	kW	Nombre Aantal	kW	Nombre Aantal	kW
A. *Moteurs électriques* — *Elektrische motoren*													
1. Extraction, compression, ventilation, etc. (rappel des tableaux 48, 55, 55*bis* et 56)	Ophaling, kompressoren, luchtverversing, enz. (herhaling van de tabellen 48, 55, 55*bis* en 56)	66	53 860	175	96 027	89	43 076	330	192 963	41	128 949	371	321 912
2. Autres moteurs pour l'extraction	Andere motoren aangewend voor de ophaling	59	2 650	158	8 725	73	8 185	290	19 560	83	9 437	373	28 997
3. Triages - lavoirs	Was- en zeefinstallaties	769	10 343	1 895	23 160	775	9 411	3 439	42 914	2 577	37 309	6 016	80 223
4. Manutention des charbons et déblais	Behandeling van kolen en stenen	208	3 274	444	5 173	310	2 951	962	11 398	677	11 888	1 639	23 286
5. Transports	Vervoer	11	346	53	732	15	238	79	1 316	49	1 468	128	2 784
6. Force-motrice	Opwekking van drijfkracht	165	3 797	52	625	87	1 144	304	5 566	242	2 305	546	7 871
7. Ateliers	Werkhuizen	338	1 298	731	2 627	455	1 322	1 524	5 247	891	3 822	2 415	9 069
8. Autres	Andere aanwendingen	365	6 006	1 078	6 674	488	4 393	1 931	17 073	2 492	33 287	4 423	50 360
Total	Totaal	1 981	81 574	4 586	143 743	2 292	70 720	8 859	296 037	7 052	228 465	15 911	524 502
B. *Moteurs à vapeur* — *Motoren met stoom*													
1. Extraction, compression, ventilation, etc.	Ophaling, kompressoren, luchtverversing, enz.	1	2 425	9	4 115	—	—	10	6 540	—	—	10	6 540
2. Autres moteurs pour l'extraction	Andere motoren aangewend voor de ophaling	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3. Triages - lavoirs	Was- en zeefinstallaties	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
4. Manutention des charbons et déblais	Behandeling van kolen en stenen	5	570	2	51	1	22	8	643	—	—	8	643
5. Transports	Vervoer	10	3 138	27	2 243	6	211	43	5 592	18	3 009	61	8 601
6. Force-motrice	Opwekking van drijfkracht	6	59 850	2	37 000	1	8 500	9	105 350	5	121 000	14	226 350
7. Ateliers	Werkhuizen	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
8. Autres	Andere aanwendingen	—	—	—	—	—	—	—	—	2	876	2	876
Total	Totaal	22	65 983	40	43 409	8	8 733	70	118 125	25	124 885	95	243 010
C. *Moteurs à air comprimé* — *Motoren met perslucht*													
1. Extraction, compression, ventilation, etc.	Ophaling, kompressoren, luchtverversing, enz.	2	74	—	—	2	308	4	382	—	—	4	382
2. Autres moteurs pour l'extraction	Andere motoren aangewend voor de ophaling	—	—	6	33	—	—	6	33	—	—	6	33
3. Triages - lavoirs	Was- en zeefinstallaties	—	—	—	—	3	32	3	32	—	—	3	32
4. Manutention des charbons et déblais	Behandeling van kolen en stenen	—	—	—	—	2	10	2	10	—	—	2	10
5. Transports	Vervoer	—	—	3	24	3	30	6	54	—	—	6	54
6. Force-motrice	Opwekking van drijfkracht	—	—	—	—	—	—	—	—	8	13	8	13
7. Ateliers	Werkhuizen	1	12	—	—	1	5	2	17	—	—	2	17
8. Autres	Andere aanwendingen	1	7	—	—	1	8	2	15	—	—	2	15
Total	Totaal	4	93	9	57	12	393	25	543	8	13	33	556
D. *Moteurs à combustion interne* — *Verbrandingsmotoren*													
1, 2, 3, 6, 7 pour mémoire	1, 2, 3, 6, 7, pro memorie												
4. Manutention des charbons et déblais	Behandeling van kolen en stenen	18	872	28	1 244	4	85	50	2 201	—	—	50	2 201
5. Transports	Vervoer	5	854	22	2 383	13	1 472	40	4 709	103	9 384	143	14 093
8. Autres	Andere aanwendingen	—	—	2	65	—	—	2	65	—	—	2	65

CHAPITRE V.

ANALYSE DES PRINCIPAUX TRAVAUX DE PREMIER ETABLISSEMENT ENTREPRIS EN 1966.

Les principaux travaux de premier établissement ont été groupés en travaux du fond et travaux de la surface suivant les rubriques :

1. TRAVAUX DU FOND

1.1 Puits, envoyages, contours et communications.
1.2 Ventilation et climatisation.
1.3 Mécanisation et électrification.
1.4 Exhaure.
1.5 Divers.

2. TRAVAUX DE LA SURFACE

2.1 Extraction.
2.2 Triages-lavoirs.
2.3 Equipement énergétique.
2.4. Ventilation et climatisation.
2.5. Divers.

BORINAGE-CENTRE

1. TRAVAUX DU FOND

Néant.

2. TRAVAUX DE LA SURFACE

2.1. *Extraction.*

Néant.

2.2. *Triages-lavoirs.*

Le charbonnage d'Hensies-Pommerœul a procédé à l'installation d'une bascule pour chargement des poussiers sur camions.

2.3. *Equipement énergétique*

Néant.

2.4. *Ventilation et climatisation.*

Néant.

2.5. *Divers.*

Néant.

HOOFDSTUK V.

ONTLEDING VAN DE VOORNAAMSTE IN 1966 UITGEVOERDE WERKEN VAN EERSTE AANLEG

De voornaamste werken van eerste aanleg zijn als volgt in ondergrondse en bovengrondse werken verdeeld :

1. ONDERGRONDSE WERKEN

1.1. Schachten, laadplaatsen, omlopen en verbindingswegen.
1.2. Luchtverversing en klimatisatie.
1.3. Mechanisatie en elektrificatie.
1.4. Drooghouding.
1.5. Allerlei werken.

2. BOVENGRONDSE WERKEN

2.1. Ophaling.
2.2. Was- en sorteerinstallaties.
2.3. Uitrusting voor de energievoorziening.
2.4. Luchtverversing en klimatisatie.
2.5. Allerlei werken.

BORINAGE-CENTRUM

1. ONDERGRONDSE WERKEN

Niets te vermelden.

2. BOVENGRONDSE WERKEN

2.1. *Ophaling.*

Niets te vermelden

2.2. *Was- en sorteerinstallaties.*

De kolenmijn Hensies-Pommerœul heeft een weegbrug geïnstalleerd voor het laden van stofkolen op vrachtwagens.

2.3. *Uitrusting voor de energievoorziening.*

Niets te vermelden.

2.4. *Luchtverversing en klimatisatie.*

Niets te vermelden.

2.5. *Allerlei werken.*

Niets te vermelden.

CHARLEROI-NAMUR

1. TRAVAUX DU FOND

1.1. Puits, envoyages, contours et communications.

Au charbonnage du Petit-Try, le puits n° 3 du siège Sainte-Marie a été mis en service pour l'extraction proprement dite, après creusement du contour midi d'accès. A l'étage de 66 m le creusement et l'aménagement du contour Midi ont été poursuivis et terminés.

A cet étage, le creusement du bouveau plat de robinage au pied du bouveau montant vers la surface a été poursuivi et terminé. Rappelons que ce bouveau montant est destiné à la desserte des terres du remblayage pneumatique.

1.2. Ventilation et climatisation.

Néant.

1.3. Mécanisation et électrification.

Néant.

1.4. Exhaure.

Néant.

1.5. Divers.

Néant.

2. TRAVAUX DE LA SURFACE

2.1. — Extraction.

Au charbonnage du Petit-Try la recette du puits n° 3 du siège Sainte-Marie a été parachevée. Elle a notamment été pourvue d'une installation de réchauffage de l'air.

2.2. Triages-lavoirs.

Le charbonnage d'Aiseau-Presles a complété son équipement par une installation de flottation et de filtration des schlamms composée de 4 cellules de flottation et 2 filtres rotatifs sous vide permettant un traitement de 12 t/h.

Cette même entreprise a installé deux complexes de transporteurs en vue d'améliorer la manutention des charbons et leur reprise du stock.

CHARLEROI-NAMEN

1. ONDERGRONDSE WERKEN

1.1. Schachten, laadplaatsen, omlopen en verbindingswegen.

In de kolenmijn Petit-Try is de schacht nr. 3 van de zetel Sainte-Marie voor de eigenlijke ophaling in bedrijf genomen, nadat de zuidelijke toegangsomloop gegraven werd. Op de verdieping van 66 m is men volledig klaargekomen met het graven en het inrichten van de zuidomloop.

Op deze verdieping is men ook klaar gekomen met het graven van de vlakke steengang, waarin de wagentjes gevuld worden, aan de voet van de hellende steengang naar de begane grond.

Men weet dat deze hellende steengang dient voor de aanvoer van stenen voor de pneumatische vulling.

1.2. Luchtverversing en klimatisatie.

Niets te vermelden.

1.3. Mechanisatie en elektrificatie.

Niets te vermelden.

1.4. Drooghouding.

Niets te vermelden.

1.5. Allerlei werken.

Niets te vermelden.

2. BOVENGRONDSE WERKEN

2.1. — Ophaling.

In de kolenmijn Petit-Try is de losvloer van schacht 3 van de zetel Sainte-Marie volledig klaargekomen. Hij werd onder meer uitgerust met een luchtverwarmingsinstallatie.

2.2. Was- en sorteerinstallaties.

De kolenmijn Aiseau-Presles heeft haar uitrusting uitgebreid met een flotatie- en filtreerinstallatie voor kolenslik, die bestaat uit vier flotatiecellen en twee draaiende filters, die 12 t/u kunnen verwerken.

Deze onderneming heeft twee transporteurscomplexen geïnstalleerd om het vervoer van de kolen o.m. vanuit de opslagplaats te vergemakkelijken.

Le charbonnage Petit-Try a parachevé son lavoir à liqueur dense pour les sortes 0,8-6 mm par l'installation et la mise en service de deux séparateurs magnétiques ainsi que d'un quatrième vibrant à poussier brut. Le lavoir à liqueur dense des 6/12 à été complété par l'installation de 2 transporteurs à bruts.

Les charbonnages de Monceau-Fontaine ont apporté les améliorations suivantes au triage-lavoir central de Monceau :

1. Une station de chargement en camions a été aménagée pour les expéditions des poussiers ainsi que des mixtes fins, directement à partir des tours de stockage.

2. Une installation automatique de régulation de la densité du bain de lavage a été mise en service afin d'améliorer la qualité des grains 6/12 « Imperator », anthracites à moins de 3 % de cendres.

2.3. Equipement énergétique.

Néant.

2.4. Ventilation et climatisation.

Néant.

2.5. Divers.

Dans le bassin de Charleroi-Namur plusieurs charbonnages ont amélioré leurs installations de chargement à la suite de la normalisation de la Sambre.

Le charbonnage de Roton-Farciennes a notamment établi un nouveau quai de chargement, ainsi qu'une nouvelle salle des pompes d'alimentation du lavoir.

Le charbonnage de Bonne-Espérance à Lambusart a installé un nouveau pont-rails.

Le charbonnage du Gouffre a posé une double voie pour la desserte du nouveau quai et a installé une prise d'eau dans la nouvelle darse.

Le charbonnage du Centre de Jumet a édifié une installation pour le chargement des poussiers au Rivage.

Il faut enfin signaler la modernisation du chargement « fer » par le charbonnage du Petit-Try, ainsi que la création et la mise en service d'une nouvelle gare à bas-produits.

De kolenmijn Petit-Try heeft haar wasserij met zware vloeistof voor kolen 0,8 - 6 mm uitgebreid : twee magnetische afscheiders en een vierde trilzeef voor ruwe stofkolen werden geïnstalleerd en in gebruik genomen. In de wasserij met zware vloeistof voor kolen 6/12 werden twee transportbanden voor ongewassen kolen geïnstalleerd.

De kolenmijn Monceau-Fontaine heeft in de centrale kolenwasserij van Monceau de volgende verbeteringen aangebracht :

1. Een laadplaats voor vrachtwagens werd aangelegd voor het rechtstreeks verzenden van stofkolen en fijne mixtekolen van uit de bunkers.

2. Een automatische installatie voor het regelen van de dichtheid van het waswater werd in bedrijf genomen om de hoedanigheid van de korrels 6/12 Imperator, een soort antraciet met minder dan 3 % as, te verbeteren.

2.3. Uitrusting voor de energievoorziening.

Niets te vermelden.

2.4. Luchtverversing en klimatisatie.

Niets te vermelden.

2.5. Allerlei werken.

In het bekken van Charleroi-Namen hebben verscheidene kolenmijnen ingevolge de normalisatie van de Samber hun laadinstallaties verbeterd.

De kolenmijn Roton-Farciennes heeft onder meer een nieuwe laadkaai aangelegd en een nieuwe pompenkamer voor de watervoorziening van de kolenwasserij gebouwd.

De kolenmijn Bonne-Espérance te Lambusart heeft een nieuwe spoorbrug gebouwd.

De kolenmijn Gouffre heeft een dubbel spoor aangelegd naar de nieuwe kaai en een installatie voor het opvangen van water uit het nieuwe dok.

De kolenmijn Centre de Jumet heeft een installatie gebouwd voor het laden van stofkolen aan de Samber.

Ten slotte heeft de kolenmijn Petit-Try haar laadplaats voor spoorwagens gemoderniseerd en een nieuw station voor laagwaardige produkten gebouwd en in gebruik genomen.

LIEGE

1. TRAVAUX DU FOND

1.1. Puits, envoyages, contours et communications.

Le charbonnage de Cockerill-Ougrée a procédé en son siège Colard a l'achèvement du raval du puits Marie ; il a aménagé l'envoyage au niveau de 1000 m, et établi une communication entre les puits.

Le charbonnage d'Espérance et Bonne-Fortune a terminé l'avaleresse du puits d'aérage du siège Saint-Nicolas. Le creusement du premier bouveau de recoupe est en cours à l'étage 1015.

Le charbonnage du Hasard a creusé et installé le chargeage de 480 m au puits n° 1 ; à cet étage un bouveau de liaison a été creusé entre les puits 1 et 3, et la préparation de cet étage est en cours par le creusement des bouveaux d'exploitation (Est - 100 m, Sud - 412 m, contours 169 m).

A l'étage de 170 m, la nouvelle sous-station a été placée.

1.2. Ventilation et climatisation.

Néant.

1.3. Mécanisation et électrification.

Les charbonnages du Hasard signalent la mécanisation et l'électrification d'un nouveau chantier du siège Micheroux par convoyeur à écailles Hauhinco et panzer Westfalia P.F.O. Au siège Cheratte le scraper de déblocage de la couche Mascafia a été électrifié, une sous-station 6000/500 V a été installée.

1.4. Exhaure.

Le charbonnage d'Espérance et Bonne-Fortune a aménagé une salle des pompes et largement entamé le creusement d'une tenue d'eau à l'étage 1015 du siège Saint-Nicolas.

A ce même siège la salle de pompe et la tenue d'eau de l'étage 920 ont été agrandies et au niveau d'exhaure supérieur (368 m) un nouvel épi de tenues d'eau a été creusé.

Le charbonnage du Hasard a placé une nouvelle tuyauterie d'exhaure de 200 mm de diamètre entre les étages 360 et 700 au siège de Cheratte.

LUIK

1. ONDERGRONDSE WERKEN

1.1. Schachten, laadplaatsen, omlopen en verbindingswegen.

De kolenmijn Cockerill-Ougrée heeft in haar zetel Colard de afdieping van de schacht Marie voltooid ; zij heeft de laadplaats op de verdieping van 1 000 m aangelegd en een doorgang tussen de schachten gegraven.

De kolenmijn Espérance et Bonne-Fortune heeft de afdieping van de luchtschacht van de zetel Saint-Nicolas voltooid. Op de verdieping van 1 015 m wordt de eerste dwarssteengang gegraven.

De kolenmijn Hasard heeft de laadplaats van 480 m in de schacht nr. 1 gegraven en geïnstalleerd ; op deze verdieping heeft zij een verbinding tussen de schachten 1 en 3 gedolven. Nu wordt deze verdieping voorbereid : men is bezig de ontginningsgangen te delven. (oost 100 m, zuid 412 m, omlopen 169 m).

Op de verdieping van 170 m werd de nieuwe elektriciteitskabine geïnstalleerd.

1.2. Luchtverversing en klimatisatie.

Niets te vermelden.

1.3. Mechanisatie en elektrificatie.

In de zetel Micheroux van de kolenmijn Hasard werd een nieuwe werkplaats gemechaniseerd en geëlektrificeerd. Zij is uitgerust met een schubtransporteur Hauhinco en een pantser Westfalia P.F.O.

In de zetel Cheratte werd de scraper voor de afvoer van de produkten van de laag Mascafia geelektrificeerd en een elektriciteitskabine 6 000/500 V geïnstalleerd.

1.4. Drooghouding.

Op de verdieping 1015 van de zetel Saint-Nicolas heeft de kolenmijn Espérance et Bonne-Fortune een pompenkamer ingericht ; zij is er begonnen aan het delven van een watergalerij.

In dezelfde zetel werden de pompenkamer en de watergalerij van de verdieping 920 vergroot en op de bovenste pompverdieping (368 m) werd een nieuwe watergalerij gegraven.

In de zetel Cheratte heeft de kolenmijn Hasard een nieuwe pompleiding van 200 mm. diameter geïnstalleerd tussen de verdiepingen van 360 en 700 m.

1.5. Divers.

Au siège Espérance de la même société, l'allure très dérangée du gisement exploité a nécessité le creusement de multiples bacnures et sous-puits entre plis d'une même couche ou entre couches voisines, pour recréer des accès ou rationaliser les circuits de transports et de ventilation.

2. TRAVAUX DE LA SURFACE

2.1. Extraction.

Le charbonnage d'Espérance et de Bonne-Fortune a poursuivi la modernisation de l'équipement du puits d'aérage de son siège Saint-Nicolas ; il a notamment placé de nouvelles molettes et de nouveaux paliers.

2.2. Triages-lavoirs.

Le Charbonnage d'Espérance et Bonne-Fortune a poursuivi l'érection d'une seconde batterie de lavage des fines de son triage-lavoir. Les travaux suivants ont été réalisés : mise en place d'un groupe de concassage - triage des mixtes 6/22, un agrandissement de l'aire de stockage et différents travaux accessoires.

Le charbonnage du Hasard a mis en route plusieurs nouvelles installations au lavoir de Micheroux, notamment :

a) un nouveau lavoir à fines dépoussiérées (0/12) comportant : des transporteurs à courroie, des bacs à fines à pistonnage automatique, un vibro-crible et des essoreuses à fines.
b) une installation de relavage des schistes 10/50 par liqueur dense comportant : des transporteurs, des cribles, l'appareil de lavage (drew boy), des pompes à liqueur dense, des broyeurs et des essoreuses.
c) la modernisation des installations de chargement des mixtes.

2.3. Equipement énergétique.

Le montage et la mise en service des nouveaux panneaux de contrôle des échanges de courant avec l'U.C.E. ont été terminés à la centrale des charbonnages d'Espérance et de Bonne-Fortune. Cette société a également monté et mis en service des nouveaux sas pour la réinjection des suies.

2.4. Ventilation et climatisation.

Néant.

1.5. Allerlei werken.

In de zetel Espérance van dezelfde vennootschap heeft men wegens het fel gestoorde mijnveld vele gangen en blindschachten tussen de plooien van eenzelfde laag of tussen naburige lagen moeten delven om opnieuw toegangswegen tot stand te brengen of de vervoer- en de ventilatiekringen te rationaliseren.

2. BOVENGRONDSE WERKEN

2.1. Ophaling.

De kolenmijn Espérance et Bonne-Fortune heeft de uitrusting van de luchtschacht van haar zetel Saint-Nicolas voort gemoderniseerd ; zij heeft onder meer nieuwe schachtwielen en nieuwe lagers geïnstalleerd.

2.2. Was- en sorteerinstallaties.

De kolenmijn Espérance et Bonne-Fortune heeft voortgewerkt aan de oprichting van een tweede batterij voor het wassen van fijnkolen in haar kolenwasserij. De volgende werken werden uitgevoerd : installatie van een breekgroep, sorteren van mixte-kolen 6/22, vergroting van het opslagpark en allerlei bijkomstige werken.

De kolenmijn Hasard heeft in de kolenwasserij van Micheroux verschillende nieuwe installaties in bedrijf genomen, onder meer :

a) een nieuwe wasserij voor ontstofte fijnkolen (0/12) bestaande uit transportbanden, automatische deinbakken voor fijnkolen, een trilzeef en drogers voor fijnkolen.
b) een installatie voor het opnieuw wassen van kolenschist 10/90 in zware vloeistof, bestaande uit transportbanden, zeven, het wastoestel (drew boy), pompen voor zware vloeistof, brekers en drogers.
c) modernisering van de laadinstallaties voor mixtekolen.

2.3. Uitrusting voor de energievoorziening.

In de elektrische centrale van de kolenmijn Espérance et Bonne-Fortune is men volledig klaargekomen met ht monteren en het in bedrijf nemen van de nieuwe controleborden voor de uitwisseling van stroom met de U.C.E.

Deze mijn heeft ook nieuwe sassen voor het opnieuw injecteren van roet gemonteerd en in bedrijf genomen.

2.4. Luchtverversing en klimatisatie.

Niets te vermelden.

2.5. Divers.

Le charbonnage du Hasard signale l'installation de deux transporteurs à courroie permettant le chargement des boulets de 40 g sur wagons Talbot et à la vente au comptant.

Au siège de Cheratte de la même société on a mis en service une nouvelle installation pour le chargement sur camion, des fines 0/10 et des mixtes.

Au siège Colard du charbonnage de Cockerill-Ougrée, un parking pour voitures a été créé ; il est relié par une route à l'entrée du charbonnage.

2.5. Allerlei werken.

De kolenmijn Hasard heeft twee bandtransporteurs geïnstalleerd voor het laden van eierkolen van 40 g op Talbotwagons en op vrachtwagens.

In de zetel Cheratte van dezelfde vennootschap is een nieuwe installatie voor het laden van fijnkolen 0/10 en mixte-kolen op vrachtwagens in bedrijf genomen.

In de zetel Colard van de kolenmijn Cockerill-Ougrée is een parkeerplaats voor personenwagens aangelegd ; een weg verbindt deze parkeerplaats met de ingang van de mijn.

CAMPINE

1. TRAVAUX DU FOND

Néant.

2. TRAVAUX DE SURFACE

2.1. Extraction.

Les charbonnages de Helchteren-Zolder-Houthalen ont mis en service un nouveau culbuteur capable de traiter la production accrue du puits n° I. 450 wagonnets d'une capacité de 2 000 l ont été mis en service. Le charbonnage de Beringen a mis en service une installation automatique de nettoyage des wagonnets.

2.2. Triages-lavoirs.

Le charbonnage de Beringen a mis en service un nouveau sécheur des produits intermédiaires ; la tension de l'installation électrique du lavoir a été portée à 380 V.

Le charbonnage de Winterslag a complété son triage-lavoir des installations suivantes :

- homogénisation
- séparateurs magnétiques vibrants
- chargement et mélange des poussiers.

Une installation de nettoyage des locaux a également été mise en service.

2.3. Equipement énergétique.

Néant.

2.4. Ventilation et climatisation.

Néant.

KEMPEN

1. ONDERGRONDSE WERKEN

Niets te vermelden.

2. BOVENGRONDSE WERKEN

2.1. Ophaling.

De kolenmijn van Helchteren-Zolder-Houthalen heeft een nieuwe kolenkipper in dienst gesteld om de verhoogde produktie van schacht I te kunnen behandelen. 450 wagens met een kapaciteit van 2 000 l. werden in gebruik genomen. De kolenmijn van Beringen heeft een automatische reinigingsinstallatie voor mijnwagens in dienst gesteld.

2.2. Was- en sorteerinstallaties.

De kolenmijn van Beringen heeft een nieuwe droger voor tussenprodukten in dienst genomen en de elektrische spanning in de wasserij verhoogd tot 380 V.

De kolenmijn van Winterslag heeft haar kolenwasserij uitgebreid met de volgende installaties :

- homogenisatie
- trillende magnetische afscheiders
- lading en menging van stofkolen.

Een installatie voor het schoonmaken van de gebouwen werd insgelijks ingericht.

2.3. Uitrusting voor de energievoorziening.

Niets te vermelden.

2.4. Luchtverversing en klimatisatie.

Niets te vermelden.

2.5. Divers.

Le charbonnage de Winterslag a installé un pont roulant de 5 t dans ses ateliers.

Le charbonnage de Beringen a terminé les travaux de montage de l'installation d'approvisionnement des matériaux à l'usine de claveaux. Un broyeur récupéré a été mis en service.

Les locomotives N.S. ont été équipées d'un poste de radio, ce qui leur permet de communiquer entre-elles, ainsi qu'avec les postes fixes de commande installés aux bascules nord et sud. A la vente au comptant une nouvelle bascule a été mise en service.

Les charbonnages Helchteren-Zolder-Houthalen signalent :

1. La réalisation de certaines installations accessoires à l'usine KEBO, notamment la construction d'un second four pour la combustion complète des gaz d'échappement ;
2. L'usine de claveaux et cimenterie a été complétée par la construction d'un troisième silo en vue du chargement rapide du ciment fabriqué ;
3. Traitement des schlamms fins. Le transfert de cinq filtres-presses provenant du siège de Houthalen a été entamé ;
4. Le charbonnage a entrepris les travaux en vue de la concentration dans une tour de tous les produits destinés au terril ;
5. Les nouvelles installations de préparation des charbons à coke, en construction en 1966, ont été mise en service en 1967.

Le charbonnage de Limbourg-Meuse signale la construction d'un four à gaz pour le redressement des cadres, divers appareils destinés à l'automatisation du lavoir n° 1, une nouvelle installation de vente au comptant au canal et certaines améliorations aux installations existantes.

2.5. Allerlei werken.

De kolenmijn van Winterslag heeft een rolbrug van 5 ton gebouwd in haar werkhuis.

De kolenmijn van Beringen heeft de montage van de materiaalvoorzieningsinstallatie in de betonblokkenfabriek beëindigd. Een herwonnen breker werd in dienst gesteld.

De lokomotieven N.S. werden met een radiopost uitgerust hetgeen hen toelaat met elkander in verbinding te staan en ook met de vaste bevelingsposten geïnstalleerd aan de weegbruggen noord en zuid. Aan de kontantverkoop werd een nieuwe weegbrug in dienst gesteld.

De kolenmijn van Helchteren-Zolder en Houthalen meldt :

1° Het verwezenlijken van enkele bijkomende installaties aan de Kebo-Fabriek. Er werd namelijk een tweede oven gebouwd om het ontsnapte gas volledig te kunnen verbranden.

2° In de blokken- en cementfabriek werd een derde silo bijgevoegd om het vlug laden van de afgewerkte cement te verwezenlijken.

3° Behandeling van fijn kolenslik. De verplaatsing van vijf persfilters afkomstig van de zetel Houthalen werd aangevangen.

4° Werken werden aangevat om al de produkten bestemd voor de steenstort in één enkele toren te concentreren.

5° Een nieuwe werkplaats voor de bereiding van cokeskolen was in opbouw in 1966 ; ze werd volledig in dienst genomen in 1967.

De kolenmijn Limburg-Maas meldt het bouwen van een gasoven voor het herbuigen der kaders, diverse apparaten voor automatisering van de wasserij nr. 1 ; een nieuwe installatie voor detailverkoop aan het kanaal, en enkele verbeteringen aan bestaande installaties.

Sélection des fiches d'Inichar

Inichar publie régulièrement des fiches de documentation classées, relatives à l'industrie charbonnière et qui sont adressées notamment aux charbonnages belges. Une sélection de ces fiches paraît dans chaque livraison des Annales des Mines de Belgique.

Cette double parution répond à deux objectifs distincts :

a) *Constituer une documentation de fiches classées par objet*, à consulter uniquement lors d'une recherche déterminée. Il importe que les fiches proprement dites ne circulent pas ; elles risqueraient de s'égarer, de se souiller et de n'être plus disponibles en cas de besoin. Il convient de les conserver dans un meuble ad hoc et de ne pas les diffuser.

b) *Apporter régulièrement des informations groupées par objet*, donnant des vues sur toutes les nouveautés.

C'est à cet objectif que répond la sélection publiée dans chaque livraison.

A. GEOLOGIE. GISEMENTS. PROSPECTION. SONDAGES.

IND. **A 2547** Fiche n° **47.233**

K. KOUZNETSOV. Aperçu général et estimation géologique et industrielle des bassins houillers et des gisements d'U.R.S.S. — **Mines n° 128,** 1967, 2e trimestre, p. 113/123, 4 fig.

L'U.R.S.S. dispose de très importantes réserves de houille (charbon, anthracite, lignite) qui constituent plus de 50 % de toutes les réserves mondiales. Les ressources, en chiffres pondérés, prospectées (prouvées et probables, au Ier janvier 1966) étaient de 472 milliards de t. Avec le niveau actuel d'extraction de la houille (575 Mt en 1966), rien que les ressources prospectées suffisent à l'U.R.S.S. pour encore 8 siècles. L'extraction du charbon dans la balance générale des combustibles s'élève actuellement à 43 % contre 52 % pour le pétrole et le gaz naturel et 15 % pour différents autres combustibles (tourbe, schiste combustible, etc...). Le territoire soviétique contient 27 bassins houillers et quelques centaines de gisements houillers qui ne rentrent pas dans le cadre de bassins. L'article donne un court aperçu géologique de ces principaux bassins, à savoir : 5 en Europe (Donetz, région de Moscou, région de la Petchora, bassins de Lvov-Volymski, du Dnieper); dans l'Oural: 4 bassins (Kizel, Tcheliabinsk, Oural du Sud, Sosva du Nord) ; région orientale du territoire asiatique de l'U.R.S.S. : plus de 10 grands bassins (Kouznetsk, Karanga, Kansk-Atchinsk, Irkoutsk, Minoussinks, région de la Tourgaï, de Maïkiouben, de la Tougousska, de la Lena, de la Bouriatie, de la Zyrianka).

IND. **A 34** Fiche n° **47.241**

H.J. DE RUITER, G. VAN DER LAAN et H.G. UDINK. Development of the North Netherlands gas discovery in Groningen. *Développement de la découverte du gaz dans le Nord des Pays-Bas, à Groningen.* — **Geologie en Mijnbouw,** 1967, juillet, p. 255/264, 7 fig.

Le puits de la découverte du champ de gaz de Groningen a été foré en 1959. A la fin de 1963, un certain nombre de forages ayant été exécutés, la sismique fut alors ré-interprétée, et l'extension considérable du champ mise en évidence. On estime actuellement que les réserves prouvées s'élèvent à

$1650 \times 10^9 m^3$. Sur la base des premiers essais de production et en raison des caractéristiques favorables de cet énorme réservoir gréseux (perméabilité 0,1-1 Darcy), on décida de concentrer les puits en « grappes » (groupes de puits très rapprochés). Après la mise en exploitation des premières grappes de 6 à 8 puits, d'une capacité quotidienne de $6 \times 10^6 m^3$ chacune, des essais de production et de nouvelles études montrèrent que la capacité des grappes pouvait être augmentée. De nouvelles corrections pourront être apportées au système de drainage lorsque le comportement du champ aura été plus longuement observé. Des modèles mathématiques du réservoir et de son économie sont en cours de programmation en vue de résoudre par le calcul électronique les problèmes compliqués que pose l'optimisation de développement du champ.
Résumé de la Revue.

IND. **A 34** Fiche n° **47.286**

L. SCHROEDER. Die Erdöl- und Erdgasexploration in der Bundesrepublik Deutschland, im Jahre 1966. *Les recherches de pétrole et de gaz naturel dans la République Fédérale d'Allemagne en 1966.* — **Erdöl und Kohle,** 1967, juillet, p. 473/481, 8 fig.

La recherche et l'exploitation de gisements d'hydrocarbures combustibles (pétrole et gaz naturel) dans la République Fédérale, qui se poursuivirent toute l'année 1966 sans ralentir leur intensité, conduisirent à la découverte de deux nouveaux gisements de gaz naturel par les sondages de reconnaissance Wustrow Z 1 et Schnaitsee C2. En outre, de nombreux sondages d'extension en Allemagne N-W furent couronnés de succès, tandis que dans les Pré-Alpes, la délimitation de champs de pétrole et de gaz naturel put être élargie. Toutes ces découvertes confirment de la sorte que la recherche de combustibles à base d'hydrocarbones fut payante en 1966.

B. ACCES AU GISEMENT METHODES D'EXPLOITATION.

IND. **B 30** Fiche n° **47.231**

D.N. OGLOBLIN et M.P. ZBORCHTCHIK. Amélioration de la tenue des voies principales et des préparatoires (en russe). — **Ougol Oukrainy,** 1966, décembre, p. 6/9. **Trad. Cerchar n° 207 bis-67.**

Le plus important problème posé à la science minière est la recherche des méthodes permettant d'accroître la tenue des préparatoires et des voies principales. Dans le bassin du Donetz, à la suite des grandes profondeurs des couches de charbon en exploitation, la valeur de ces problèmes prend une importance de plus en plus considérable. Actuellement, les travaux de recherches pour assurer la tenue des voies sont, en principe, orientés vers la solution des questions particulières du problème général. D'une façon générale, ces travaux sont effectués sans aucune coordination, très souvent ils se recoupent, d'où une dépense inutile des forces vives et des ressources. Jusqu'à présent, la science minière n'a pas su mettre en évidence le schéma général du processus de déplacement de la masse rocheuse au moment du dépilage du charbon. La principale attention de nombreux centres de recherches doit être concentrée sur la réalisation de cette hypothèse-travail. Tous les problèmes particuliers concernant la tenue des voies doivent être résolus sur la base de l'hypothèse générale. Les études du problème posé doivent être effectuées en parfait accord de la théorie et de la pratique et avec l'application des nouvelles méthodes. Dans ces conditions, la coordination intégrale est absolument indispensable pour réaliser les travaux d'études théoriques, les observations naturelles dans les mines, les études au laboratoire sur les modèles et l'expérience naturelle. Ces travaux des recherches doivent être coordonnés par le Ministère de l'Industrie du Charbon d'U.R.S.S. en collaboration avec les principaux Instituts d'Etudes et de Recherches.
Résumé Cerchar, Paris.

IND. **B 31** Fiche n° **47.121**

T.E. HOWARD. Underground mining - Mine systems design : the next effort will focus on tunneling. *L'exploitation souterraine - L'étude des méthodes d'exploitation : le prochain effort va porter sur le creusement des galeries.* — **Engineering and Mining Journal,** 1967, juin, p. 158/163, 7 fig.

Le creusement des galeries dans les mines doit être étudié systématiquement et des solutions modernes doivent être recherchées. Le problème se divise en 4 parties 1) Désintégration des roches — 2) Transport des matériaux — 3) Soutènement — 4) Contrôle de l'environnement. Dans la désintégration des roches, des procédés nouveaux sont à étudier, tels que la torche à plasma. Les machines à forer à grande section n'ont pas dit leur dernier mot. On en utilise de 4,20 m et plus de diamètre. Des avancements de 3 m/h en grès sont enregistrés. Pour le transport, le système à adopter sera continu (emploi des convoyeurs, généralement combiné avec scrapers ou autres moyens de chargement). Les problèmes de soutènement et de l'environnement sont l'objet d'études scientifiques actuellement très poussées. On cherche en particulier à perfectionner les moyens de prédire les conditions d'environnement d'un travail souterrain : nature des terrains et conditions de travail. D'autre part, de plus en plus, l'automatisation gagne du terrain dans les opérations du travail souterrain.

IND. **B 4110** Fiche n° **47.313**

H.L. PEARCE. Longwall mining at Kemira colliery, Australia. *Exploitation par longues tailles au charbonnage de Kemira, Australie.* — **Colliery Guardian, Annual Review,** 1967, p. 43/50, 8 fig.

Des difficultés de soutènement ont amené le charbonnage de Kemira, Australie, à abandonner la méthode d'exploitation par chambres et piliers pour adopter les longues tailles mécanisées. En fin juin 1965, les 550 t d'équipement d'une première taille de 200 m étaient en place, comprenant principalement : convoyeur blindé flexible en taille et convoyeur à courroie de 0,90 m en voie, vitesse 126 m/min ; machine abatteuse à tambour Anderson-Boyes, diamètre du tambour à hauteur variable 1,34 m, largeur 0,60 m ; soutènement à progression mécanique Gullick 6 étançons ; 155 unités distantes de 1,20 m ; dispositif Bretby pour la manipulation des câbles dans la taille ; transformateurs, câbles, etc... Des explications détaillées sont fournies sur les moyens de signalisation et de communication dans la taille, sur les opérations d'abattage et d'avancement de l'équipement dans le cycle de travail, sur les conditions à observer pour obtenir un bon foudroyage et sur les fournisseurs de matériel. Les résultats obtenus sont jugés très satisfaisants pour les six premiers mois, jusqu'à fin 1965 : 214 postes, 155.472 t, moyenne 727 t/poste, un poste comprenant 8 hommes le matin, 8 l'après-midi et 4 de nuit. La sécurité et en particulier le dépoussiérage sont bien assurés.

IND. **B 4110** Fiche n° **47.453**

K. GRAY. Reduction and elimination of stable holes in the South Northumberland area. *La réduction et l'élimination des niches de tailles dans l'« area » du sud Northumberland.* — **Colliery Guardian,** 1967, 11 août, p. 155/158, 1 fig.

Le problème de la suppression des niches de tailles est l'objet d'un examen attentif. Dans le Northumberland il est actuellement à l'étude à la fois dans les couches minces (moins 0,75 m) et dans les couches épaisses (plus de 1 m) - pour les premières deux charbonnages : Bates et Cambois et, pour les secondes : Coppice travaillent à des solutions plus ou moins analogues. On peut résumer les résultats obtenus par les conclusions suivantes : Les tailles étant équipées de machines à tambour avec convoyeurs blindés, en couches minces, il est préférable d'avoir une tête motrice du type court à l'extrémité de la taille, plutôt qu'une tête motrice à sommet plat à chaque extrémité. La tête courte ne demande pas de bosseyement au mur, ni de pousser la voie en avant du front. Avec un aérage suffisant, on réduit la niche de 2,70 m et on supprime celle de la voie de roulage. En couches de plus de 1 m, on utilise une machine à tambour capable de couper frontalement à chaque extrémité de la taille et on pousse la voie principale en avant du front. Ainsi, non seulement on élimine les niches, mais de plus on obtient les avantages suivants : sécurité de production plus grande avec deux machines et tonnage plus élevé. Continuité du soutènement, ininterrompue à l'endroit des niches. Le plus petit diamètre de tambour utilisable avec l'équipement existant pour couper en bout de tambour à la voie d'extrémité de taille est de 0,95 m. Il importe de pouvoir le réduire à 0,75 m.

IND. **B 412** Fiche n° **47.167**

K. KAY. C.U.43 Joy continuous miner (low seam) at Ellington colliery. *Le mineur continu C.U.43 Joy (couches minces) au charbonnage d'Ellington.* — **Colliery Guardian,** 1967, 14 juillet, p. 43/48, 4 fig.

Le charbonnage d'Ellington, Northumberland, exploite en grande partie sous la mer, des couches de 1 à 1,50 m par la méthode des « chambres et piliers » déhouillant 35 % du gisement. Des essais techniquement très étudiés et jugés très satisfaisants malgré des difficultés nombreuses de mise au point, ont été effectués avec le mineur continu Joy C.U.43. La machine est équipée de vérins de relevage de la base, chenilles distantes, d'axe en axe, de 2,17 m, têtes coupantes de 0,86 m de diamètre, convoyeur incliné à chaîne. Autres caractéristiques : capacité 4 t/min, largeur 2,85 m, longueur 10,66 m, poids 20 t, 2 moteurs de 115 ch pour les têtes coupantes, 1 de 45 ch pour la pompe hydraulique, 2 moteurs de 10 ch pour le convoyeur ; dispositifs de sécurité et d'arrosage automatiques des têtes coupantes. L'évacuation du charbon abattu a donné lieu à de laborieuses mesures et études qui ont finalement donné des résultats suffisants, tant au point de vue du transport que de la qualité granulométrique du charbon abattu. On a atteint et dépassé 20 m d'avancement/poste. Le soutènement se fait avec montants en bois et bêles en laminés de 10c × 10c, longueur 4,20 m. Boulonnage du toit par endroits. La machine peut avancer 3,30 m au-delà du dernier cadre, mais l'opérateur se tient à l'abri. Des améliorations prochaines sont envisagées dans l'organisation de l'évacuation du charbon : emploi d'un convoyeur à courroie Joy « Kangaroo » monté sur rails, piggy-back et pont-convoyeur. Le remplacement de la méthode d'exploitation « chambres et piliers » par des courtes tailles rabattantes est également envisagé.

IND. **B 50** Fiche n° **47.235**

N.V. MELNIKOV. L'exploitation à ciel ouvert en U.R.S.S. — **Mines n° 128,** 1967, 2e trimestre, p. 141/152, 12 fig.

Une des particularités de l'industrie minière soviétique est la grande extension de l'exploitation à ciel ouvert. Cette forme d'exploitation obtient de

meilleurs résultats économiques que l'exploitation souterraine : les investissements sont de 2 à 3 fois moins élevés, la productivité du travail est 6 fois plus grande pour le charbon, 3 fois pour le fer et 7 fois pour le cuivre ; le prix de revient du minerai de fer est 2 fois moins élevé et celui des métaux non ferreux, de presque 3 fois. Depuis plusieurs années, le développement de l'exploitation à ciel ouvert a été l'un des objectifs de l'Etat. Les chiffres suivants montrent l'évolution de ce mode d'exploitation entre 1952 et 1965 (exprimés en % de la production nationale totale) : charbon : 24 % en 1965 contre 11,6 % en 1952 — minerai de fer : 63 % contre 45 % — manganèse : 55 % contre 6 % — métaux non-ferreux : 61,5 % contre 46 % — minerais non-métalliques : 75 % contre 39 %. Deux conditions fondamentales déterminent l'extension de l'exploitation à ciel ouvert en U.R.S.S. en premier lieu, l'abondance de gisement de toutes sortes se prêtant à cette forme d'exploitation ; en second lieu, la capacité de l'industrie d'assurer un équipement mécanisé pour les travaux de découverte. La majeure partie du présent article est consacrée à la description de ce matériel, aux méthodes d'exploitation et aux activités connexes de celle-ci, d'où les chapitres suivants : 1. Travaux de forage et d'exploitation par explosifs — 2. L'excavation — 3. Les transports — 4. La mise à terril — 5. L'hydromécanisation — 6. La mécanisation des travaux auxiliaires — 7. Recherche scientifique et projets à l'étude — 8. Perspectives du développement de l'exploitation à ciel ouvert en U.R.S.S.

IND. **B 50** Fiche n° **47.288**

H. HAERTIG. Die neuere Entwicklung der Tagebautechnik in der Deutschen Demokratischen Republik. *Le récent développement de la technique d'exploitation par mine à ciel ouvert dans la République Démocratique d'Allemagne.* — **Bergbautechnik,** 1967, juillet, p. 340/349, 8 fig.

L'auteur traite des principales nouveautés techniques — en particulier, celles qui visent à améliorer la technologie de l'exploitation par découverte — intervenues dans les mines de la République Démocratique d'Allemagne (D.D.R.) pour autant que ces innovations constituent un facteur décisif du développement futur de ces méthodes d'exploitation. C'est dans cet esprit que l'article donne les indices techniques et économiques y relatifs. Alors que faute de gisements adéquats, il n'y eut jusqu'ici en D.D.R. que peu de mines relativement petites de minerais métalliques à ciel ouvert, dont l'équipement ait satisfait entièrement aux exigences modernes, deux grandes mines de minerais métalliques, par découverte, produisant ensemble plus de 50 Mt de matériaux bruts par an ont été mises en activité au cours des 5 dernières années. L'auteur décrit en détail la technique et la technologie appliquées pour les opérations qui s'y déroulent et pour lesquelles il fournit également de nombreux renseignements et indices. L'exploitation à ciel ouvert des roches et des terres joue également en D.D.R. un rôle important. L'auteur sélectionne quelques exemples d'exploitation et de développement en vue d'illustrer les applications des techniques modernes et ce, au sujet de la pierre à chaux, de l'anhydrite, du gypse et autres produits de carrières tels que : matériaux d'empierrement de routes, matériaux rocheux en blocs pour les constructions, ardoises, ainsi que des roches meubles (sable, graviers, argiles, kaolin etc...). Pour conclure, on discute l'exploitation combinée de dépôts minéraux complexes, par exemple de l'argile en même temps que le lignite.

C. ABATTAGE ET CHARGEMENT.

IND. **C 21** Fiche n° **47.258**

L.B. GELLER. Research in improved methods of rock breakage. *Recherches sur les méthodes de perfectionnement du brisement des roches.* — **Institution of Mining and Metallurgy,** 1967, juillet, p. A105/124, 1 fig.

L'article aborde le problème complexe de la fracturation des roches depuis l'extraction de leur gisement jusqu'aux procédés de préparation mécanique et soumet les méthodes à une critique visant à les améliorer. On examine successivement les sujets suivants : notions fondamentales sur la fracturation des roches par efforts induits mécaniquement, charges uniformément réparties ou concentrées ; les phénomènes sont envisagés d'abord du point de vue de l'excavation puis de la réduction des fragments. La granulométrie est étudiée, ainsi que les relations entre l'énergie utilisée et le degré de réduction des fragments. Après avoir examiné la fragmentation mécanique, on étudie la fragmentation thermique et les différents moyens pratiques utilisés sont analysés et critiqués. Des suggestions sont présentées pour clarifier le problème complexe de la fracturation des roches et réaliser des solutions d'un rendement plus élevé que celui des méthodes actuelles.

IND. **C 223** Fiche n° **47.122**

M.M. SINGH. What to consider in selecting rock bits. *Ce qu'il faut considérer dans le choix des taillants de fleurets.* — **Engineering and Mining Journal,** 1967, juin, p. 165/172, 10 fig.

L'article donne, d'abord, les raisons de préférer, en général et surtout dans le forage à percussion des roches dures, les taillants avec insertions en alliage dur (carbure de tungstène) aux taillants en acier faisant corps avec le fleuret. Ces taillants sont détachables. Malgré leur prix plus élevé, ils sont économiques grâce à leur durée beaucoup plus lon-

gue. Leur durée peut d'ailleurs être prolongée par l'accroissement de leurs dimensions, mais il y a évidemment des limites à ne pas dépasser. Une comparaison entre les taillants simples (en ciseau) et les taillants à plusieurs branches montre les avantages de ces derniers dans la plupart des cas. D'autres formes de taillants peuvent être employées : spirales, à échelons etc... pour atteindre certains résultats. Des conseils sont ensuite donnés pour le choix des aciers et alliages, la préparation des insertions et l'entretien. On fournit aussi des renseignements pratiques sur l'évacuation des débris et poussières de forage et sur la connexion et fixation des taillants aux tiges des fleurets.

IND. **C 40** Fiche n° **47.136**

A. WEDDIGE. Erprobte deutsche Einrichtungen und neue Entwicklungen für den Strebbau. *Installations allemandes ayant fait leurs preuves et celles récemment étudiées pour l'exploitation par longues tailles.* — **Schlägel und Eisen,** 1967, mai-juin, p. 161/180, 28 fig.

Après avoir donné, à titre d'introduction, les données statistiques pour 1966, relatives au développement de la longue taille en République Fédérale d'Allemagne et, en particulier, de son degré de mécanisation, l'auteur esquisse une monographie des principaux équipements mécanisés, de construction allemande, ayant fait leurs preuves dans les charbonnages. Pour chacun d'eux, il fournit une brève description technique ainsi que les performances essentielles. Selon leur utilisation, ces engins mécaniques se trouvent classés comme suit : 1. *Creusement mécanisé des voies d'exploitation et des galeries* (machines fraiseuses à creuser les bouveaux, machines à creuser les voies, bosseyeuses, chargeuses à godet, machine combinée concasseur/remblayeuse pneumatique) — 2. *Moyens d'abattage en taille :* a) conventionnels (marteaux piqueurs) - b) mécanisé : rabot pour couche en plateure, bélier et rabot-scraper pour couche pentée, abatteuse-chargeuse à tambour, abatteuse-chargeuse du type trepanner, machine combinée abatteuse-rabot, abatteuse pour front court — 3. *Moyens de transport en taille :* convoyeur blindé incurvable (à 2 chaînes), convoyeur monochaîne courbe pour extrémité de taille. Commandes pour machines de taille (abatteuses et blindé) commande hydrostatique (Hydromotor) concasseur de taille — 4. *Soutènement de taille :* a) par étançons isolés (à frottement, hydraulique) — b) mécanisé par cadres et piles, bêles ravançantes — c) remblayage pneumatique — 5. *Equipement spécial d'extrémité de taille* — 6. *Sécurité :* a) poussière : injection d'eau en veine, stabilisation des dépôts de poussière par sels hygroscopiques — b) captage du grisou par trou de forage — c) réfrigération du courant d'air — 7. *Installations de signalisation, de télétransmission, de télécommande, télévigie.*

IND. **C 4215** Fiche n° **47.129**

H.G. BELL. Productivity aids - Cable handling developments for mechanical longwall mining. *Auxiliaires du rendement - Perfectionnements aux méthodes de manipulation des câbles dans les longues tailles mécanisées.* — **Colliery Engineering,** 1967, juillet, p. 271/277, 10 fig.

Le CEE (Central Engineering Establishment) du NCB a apporté tous ses soins à l'étude de la protection des câbles et tuyaux flexibles utilisés dans les tailles ainsi qu'à leurs manipulations dans les meilleures conditions de sécurité. L'article décrit une série de dispositifs conçus pour ce rôle de protection : auges ou chenaux fixés au convoyeur blindé du côté remblai, spécialement pour couches minces, clavettes ou broches de fixation des câbles, systèmes d'ancrage au milieu de la taille où la manipulation de câble à chaîne commence à jouer son rôle protecteur, ancrages à la machine abatteuse-chargeuse et autres dispositifs de même objet. Une description détaillée est fournie d'un système automatique de manipulation des câbles et flexibles dans les tailles, avec treuil hydraulique les enroulant sur tambours ou bobines indépendantes au fur et à mesure de l'approche de la machine de taille, pour les dérouler lorsque celle-ci s'éloigne dans la direction opposée. Le treuil d'enroulement a été conçu pour servir dans une couche pentée mais son emploi dans des tailles normales ne présente pas de difficultés.

IND. **C 44** Fiche n° **47.382**

R.J. ROBBINS et D.L. ANDERSON. Machine-bored tunnel and raises : their application to underground mining. *Le creusement mécanisé des galeries et montages : l'application à l'exploitation souterraine.* — **Mining Engineering,** 1967, juillet, p. 156/160, 8 fig.

L'article donne les caractéristiques principales d'une machine à creuser les tunnels ou galeries de 3 m de diametre, à tête foreuse rotative munie de rouleaux coupants. Pénétration moyenne en terrains rocheux ordinaires: 4,20 m/heure, 990 m/mois. Comparé avec le procédé classique de creusement avec perforatrices sur jumbo, explosifs et chargeuse-pneumatique, le procédé est économique : avancements plus grands et rendements supérieurs. Dans le creusement des montagnes ou galeries en roches d'inclinaison d'environ 30°, les machines foreuses agissant par alésage d'un trou pilote en montant ou en descendant peuvent également concurrencer avantageusement les moyens classiques de creusement avec les diamètres de 2 et 2,40 m et des longueurs de plus de 300 m. Plusieurs cas d'applications sont fournis, relatifs surtout à des exploitations de mines métalliques. Il importe d'employer pour la conduite des machines à creuser les galeries en roches, du personnel qualifié bien au courant de leur entretien.

IND. **C 5** Fiche n° **47.398**

H. MATTHAEI. Die Methode der elektromagnetisch-thermischen Gesteinszerstörung und Ueberlegung zu ihrer Anwendung im Bergbau. *La méthode de dislocation électro-magnéto-thermique des roches et réflexions en vue de son application dans les mines.* — **Bergbauwissenschaften,** 1967, juillet, p. 274/279, 7 fig.

Sous le nom de « dislocation électro-magnéto-thermique » des roches, on comprend la dislocation de la roche par suite d'un échauffement non également réparti, la caleur étant produite par absorption de l'énergie électromagnétique. Les méthodes travaillant d'après ce principe ont des carctéristiques spécifiques qui présentent avant tout des avantages comparativement aux méthodes courantes lors de la dislocation de roches très dures. Les nombreux procédés connus sont traités dans le texte du présent article et leur application dans les mines est étudiée.
Résumé de la Revue.

D. PRESSIONS ET MOUVEMENTS DE TERRAINS. SOUTENEMENT.

IND. **D 120** Fiche n° **47.350**

W. SCHELLMANN et H. FASTABEND. Ueber den Blähvorgang bei Tonen. *Sur le comportement au gonflement des argiles.* — **Geologisches Jahrbuch,** Volume 82, 1966, décembre, p. 1/20, 4 fig.

Six échantillons d'argiles, qui furent précédemment analysés minéralogiquement et chimiquement ont été étudiés dans un fourneau à haute température pour juger leurs qualités de gonflement. Les valeurs de gonflement (accroissement relatif de volume) dans un intervalle de températures de 1100 à 1400° C ont été enregistrées. On a construit des courbes avec les informations obtenues qui indiquent le développement du gonflement. Ces courbes et les résultats analytiques forment la base de la discussion. Dans un cas où l'échantillon d'argile montrait un excellent gonflement, on a enregistré exactement l'élévation de température à la surface et à l'intérieur de l'échantillon. La corrélation de la température avec le développement du gonflement a démontré que ce dernier ne commence que dès que l'intérieur de l'échantillon atteint la température de 1100 ° C. En altérant la composition chimique d'une argile, on n'a pu obtenir de résultats satisfaisants et on a analysé les gaz libérés par chromatographie en phase gazeuse. On a signalé la présence de Co et H_2. Ce résultat indique que les gaz qui provoquèrent le gonflement ont été fournis par la décomposition de la substance organique. Après l'oxydation de la substance organique avec H_2O_2, l'aptitude au gonflement a totalement disparu.

IND. **D 2220** Fiche n° **47.384**

R.L. SCHUMACHER. Practical application of rock mechanic principles. A progress report. *L'application pratique des principes de mécanique des roches. Un rapport sur des résultats obtenus.* — **Mining Congress Journal,** 1967, juillet, p. 47/51, 5 fig.

La mine de fer de la Meramec Mining Co, Missouri, exploite en dessous de 400 m sous la surface, le niveau actuel étant à 670 m, un minerai en amas vertical. Exploitation par gradins de 45 m de longueur, 36 m de hauteur et 12 m de largeur. Abattage par longs trous de mines horizontaux donnant par volée 9000 t de minerai. Autour des gradins, on laisse des piliers verticaux et horizontaux. Des études de mécanique des roches ont été entreprises dans le but de prévenir les effets de l'instabilité des terrains et de permettre de consolider par remblayage dans les gradins avant que les piliers ne cèdent. On a installé dans la mine 450 stations d'observation. Elle sont munies de moyens de contrôle consistant en boulons de toit mesurant les déformations verticales et horizontales par des extensomètres qui y sont ajustés. L'article rend compte des résultats enregistrés au cours des observations : ils montrent l'allure des déformations jusqu'à la stabilisation et permettent de prévenir la rupture des piliers ; ils ont mis en lumière l'existence d'efforts horizontaux importants et ont conduit à d'utiles conclusions pratiques.

IND. **D 2222** Fiche n° **47.225**

P.M. KOVATCHEVITCH, N.A. FEDOROV et A.A. BOBER. Influence de la vitesse d'avancement d'un chantier d'abattage sur les manifestations de la pression des terrains et sur le rendement des travaux (en russe). — **Ougol,** 1966, septembre, p. 23/26, 4 fig. **Trad. Cerchar n° 56-67.**

Etude théorique portant sur les résultats de mesures de convergence effectuées dans les mines Berezovskaïa 1, Iaroslavski et Tchertinskaïa, dans des chantiers ayant des vitesses de progression différentes, allant jusqu'à 4,5 m/ jour. La convergence croît en fonction de la distance au front de taille. Comme le montrent les graphiques, l'écrasement apparent est moins fort dans des chantiers à progression rapide : à 1 m du front de taille par exemple, il est de 0,06 m pour une taille à 4,5 m/jour, de 0,14 m pour une taille à 1,5 m/jour. Les rendements taille et quartier « P » augmentent avec la vitesse d'avancement et les courbes représentatives sont approximativement 2 paraboles. Les auteurs proposent des formules empiriques donnant « P » en fonction de « v », D'autre part, la vitesse de progression et le nombre d'improductifs aux 1000 t diminuent en fonction de la longueur de la taille, si bien qu'il a un optimum à rechercher. Cas de l'abattage avec machines combinées.
Résumé Cherchar, Paris.

IND. **D 231** Fiche n° **47.334**

M. OSMANAJIC. Expériences acquises dans la lutte contre les coups de toit. — **Revue de l'Industrie Minérale,** 1967, juillet, p. 513/528, 13 fig.

Au cours des dernières années, des coups de toit se sont produits et quelquefois de façon très violente et meurtrière, à la mine de Zenica, dans le bassin de lignite de Bosnie Centrale. Les causes de la contrainte anormale exercée sur la couche tiennent à l'existence aussi bien dans la couche du toit que dans les épontes, de strates de résistance mécanique faible comprises entre strates plus résistantes, ce qui favorise l'accumulation irrégulière d'énergie élastique. On pense qu'elles sont dues à des résidus de tensions orogéniques et à la fréquence des tremblements de terre dans la région. Dans l'apparition des coups de toit à Zenica, ce qui compte n'est pas seulement une série élastique des assises du toit proche de la taille, mais l'ensemble des assises du toit et les changements qui s'y produisent. Ils ont lieu en avant de la taille et à l'arrière, où se trouve une zone en équilibre instable dans laquelle les assises supérieures du toit forment une voûte provisoire entre le front de taille et leur appui sur les vieux travaux. De même, les changements, dans la taille même, de la charge sur la couche de charbon, qui se manifestent de façon ondulatoire, préparent cette couche à l'apparition des coups de toit. Dans un coup de toit particulièrement violent, l'effet le plus terrible a été causé par sa composante horizontale qui a causé de grands éboulements et une perturbation considérable dans le soutènement. En ce qui concerne les méthodes de lutte contre les coups de toit, les résultats les plus intéressants relatifs à leur efficacité, ont été obtenus par l'emploi de cintres coulissants spéciaux dans les travaux préparatoires et par une modification dans la méthode d'exploitation et un renforcement d'étançons le long de la ligne de foudroyage. L'introduction du rabot « Pulthobel » a considérablement augmenté la sécurité dans la taille même. De bons résultats sont attendus de l'emploi des « arêtes de remblai » dans l'arrière taille, qui doivent permettre un meilleur maintien du toit dans les allées de travail, et du soutènement marchant hydraulique.

IND. **D 47** Fiche n° **47.171**

H. IRRESBERGER. Untersuchungen über eine Anpassung der Kappen des schreitenden Strebausbaus an das Hangende im Steinkohlenbergbau des Ruhrreviers. *Etudes sur l'adaptation au toit des bêles du soutènement mécanisé de taille dans les charbonnages du bassin de la Ruhr.* — **Glückauf-Forschungshefte,** 1967, juin, p. 111/116, 5 fig.

Le rôle du soutènement est de soutenir la partie de toit découverte lors du déhouillement, le plus rapidement possible et avec une surface de contact maximale. D'après une évaluation des observations statistiques portant sur les inégalités et rejets les plus fréquents des toits, on admet que ce rôle est pratiquement possible : 1) lorsque les bêles s'adaptent à une dénivellation de 0,2 m de rejet — 2) lorsqu'elles peuvent enjamber un éboulement de 1 m de largeur. D'une étude comparative des formes constructives usuelles de rallonges de bêles, il résulte que ces exigences peuvent être remplies au mieux, soit par le train de bêles à une seule articulation, soit par celui à deux articulations. L'articulation du train de bêles à une articulation devrait être conçue en sorte que le pivot puisse se déplacer d'environ 0,10 m dans le trou allongé de son logement et ce, perpendiculairement au plan de la couche. Avec les trains de bêles à 2 articulations, la possibilité d'inclinaison de la pièce intermédiaire entre les deux articulations devrait être limitée mécaniquement tant par rapport à la bêle avant, que par rapport à la bêle arrière. Un soutènement satisfaisant du toit ne peut toutefois être obtenu que lorsque les bras de bêles, en particulier le bras en porte-à-faux, possèdent des dimensions correctement établies. L'article fournit des formules valables à cette fin.

IND. **D 50** Fiche n° **47.308**

W. SCHMIDT-KOEHL, F. RAUBER et W. FUCHS. Bergewirtschaft und Versatzbergeförderung im deutschen Steinkohlenbergbau. *Economie des terres et transport des schistes de remblayage dans les charbonnages allemands.* — **Glückauf,** 1967, 3 août, p. 788/798, 1 fig.

Données statistiques générales résultant d'une enquête du Steinkohlenbergbauverein conduite dans tous les charbonnages de la République Fédérale d'Allemagne pour chacune des années 1960 à 1963. Régime économique des schistes de remblayage, bilans des terres. Terres du jour et du fond. Schistes achetés en plus des terres de la mine. Répartition et utilisation des terres, leur manutention. Quote-part de la production totale réalisée avec remblayage. Descente et transport de schistes de remblayage dans les puits, galeries principales, puits intérieurs, voies d'exploitation et autres installations. Nombre de postes main-d'oeuvre prestés et coûts. *A titre indicatif :* la consommation totale en postes main-d'oeuvre consacrés à l'économie, au transport des terres et au remblayage varie de 8 à 9 postes/100 t. Il correspond en coût/t : a) pour le fond : à 4,5 DM/t, soit 12 % du coût de revient total fond — b) pour la surface : 1 DM/t, soit 11 % du prix de revient total/t surface. Annuellement pour l'ensemble de l'industrie charbonnière allemande, l'économie des terres porte sur un total de l'ordre de 760 M de DM.

IND. **D 63** Fiche n° **47.695**

J. DAHMS. Richtlinien für Spritzbeton. *Directives pour la fabrication de béton projeté.* — **Betontechnische Berichte 1966,** Beton - Verlag GmbH, Düsseldorf, 1967, mars, p. 177/186.

Ces règles contiennent des recommandations basées sur l'expérience pratique de la fabrication du béton projeté. Elles ont été établies sous la direction de T.H. Readin, par une commission de 21 spécialistes réputés et font l'objet du rapport 506 du A.C.I. Committee. En 6 chapitres, on y traite des diverses applications du béton projeté, des exigences touchant les matières premières, des essais de qualification, de l'équipement des chantiers et des procédés de fabrication ainsi que, brièvement, des possibilités d'essais du béton projeté. Etant donné qu'en Allemagne, autant que l'on sache, il n'existe pas de directives pour les travaux de béton projeté, la reproduction abrégée des règles américaines donnera des idées pour déterminer des règles allemandes pour le mortier ou béton appliqués pneumatiquement.

E. TRANSPORTS SOUTERRAINS.

IND. **E 0** Fiche n° **47.394**

G.V. STANDERLINE. The business of underground transport. *Le problème des transports souterrains.* — **Colliery Guardian,** 1967, 4 août, p. 129/137, 10 fig.

Les transports souterrains étaient jadis exclusivement effectués par l'homme, les femmes et les adolescents en prenant souvent la part la plus pénible, ainsi que le montrent d'anciens documents. La mécanisation s'est introduite petit à petit à partir du XVIème siècle, mais ce n'est guère qu'au début de notre siècle qu'elle a pris un essor important avec l'introduction des convoyeurs, des locomotives et de l'électricité. Les convoyeurs blindés dans les tailles ont amené une véritable révolution dans l'exploitation souterraine. Les constructeurs se sont appliqués à les perfectionner et des améliorations récentes ont été apportées aux chaînes de connexions ainsi qu'aux barres de raclage. La capacité a été accrue. Dans les couches puissantes, exploitées par courtes tailles, sans niches, on déplace l'ensemble, convoyeur blindé avec tête motrice d'un bout à l'autre, en une seule fois, pour suivre l'avancement. Les chargeuses de têtes de galeries suivent le progrès. On constate une tendance générale à pousser les voies en avant du front de taille et à adopter l'exploitation rabattante. A noter aussi les services rendus par les systèmes d'emmagasinement souterrain servant de volant de production (convoyeur accumulateur) et les méthodes de contrôle automatique des transports par convoyeurs, points de transfert, etc... L'extraction par les puits constitue parfois un « goulot » dans le transport et on s'efforce de l'éliminer. Restent les problèmes du transport du personnel, du matériel et des approvisionnements, qui ont suscité des solutions diverses. Il faut enfin mentionner les facilités fournies dans l'exploitation moderne par l'automatisation, avec un accroissement de sécurité.

F. AERAGE. ECLAIRAGE. HYGIENE DU FOND.

IND. **F 113** Fiche n° **47.274**

M. POINAS. Réduction de la résistance à l'aérage du puits 2 de l'Hôpital (Siège de Sainte-Fontaine). — **Charbonnages de France, Documents Techniques** n° 6, 1967, p. 331/336, 4 fig.

Le puits 2 de l'Hôpital est l'un des deux puits de retour d'air du réseau d'aérage de Sainte-Fontaine. Une étude de ce réseau, faite au similateur Cerchar, a montré qu'il était nécessaire de réduire de 50 % la résistance de ce puits. Un calcul théorique a été fait pour étudier l'effet des modifications suivantes, seules ou associées : suppression des échelles, suppression d'une moise sur 2, carénage partiel des moises restantes, carénage complet des moises. Finalement, on a procédé successivement : à la suppression des échelles et de leurs paliers de repos — gain 6,2 % ; puis à la suppression des moignons d'anciennes moises — gain cumulé 19 % ; puis au carénage total des moises — gain cumulé 44 %. Les résultats des mesures après travaux sont en bonne concordance avec les prévisions données par le calcul. On donne le schéma de diverses solutions proposées pour le carénage des moises. Résumé Cerchar, Paris.

IND. **F 115** Fiche n° **47.341**

E. SIMODE. La recherche opérationnelle dans les industries de l'énergie. Evolution de l'aérage dans les mines grâce aux méthodes d'étude modernes. — **Revue Française de l'Energie,** n° 192, 1967, juillet-août, p. 476/483, 2 fig.

Nécessité d'une étude scientifique de l'aérage — Théorie des réseaux maillés. La méthode Hardy-Cross pour la recherche des solutions du système d'équations (par approximations successives) — Etablissement des données de calcul : 1) Résistances du réseau — 2) Ventilateurs — 3) Autres facteurs importants. — Calcul par ordinateur : 1) Le programme — 2) Le mode de calcul — 3) Les données numériques complètes. Etude par simulation : 1) Description d'un simulateur — 2) Souplesse du simulateur. Types principaux de problèmes complexes étudiés aux Charbonnages de France : 1) Utilisation rationnelle de l'aérage existant — 2) Adaptation du schéma d'aérage aux besoins de l'exploitation — 3) Etude de l'intercon-

nexion de plusieurs réseaux — 4) Etude des conséquences d'une reconversion — 5) Détermination des caractéristiques des nouveaux ventilateurs. Evolution prévisible et conclusion.

IND. **F 21** Fiche n° **47.161**

J.S. SEAGER et R.D. FITZPATRICK. A theoretical treatment of dispersion into a turbulent stream in a pipe. *Traitement théorique de dispersion dans un écoulement turbulent dans une tuyauterie.* — **S.M.R.E. Research Report n° 245,** 1967, février, 25 p., 7 fig.

Les auteurs considèrent la dispersion de matériau (grisou, fines poussières de charbon en suspension, etc...) émis à partir d'une source ponctuelle, située sur l'axe d'une galerie rectiligne de section circulaire. L'écoulement à travers ce cylindre est supposé turbulent, la diffusibilité K des remous et la vitesse U du courant sont supposées constantes et la flottabilité est négligée. Ils suggèrent que les équations dérivées moyennant les hypothèses formulées seraient applicables également aux courants en régime stabilisé, dans lesquels K et U varient lentement avec U/K = constante. Trois types de résolution des équations se sont avérés utiles. Au voisinage de la source émettrice, la résolution relativement simple pour une source ponctuelle dans un courant libre est valable. Plus éloigné de la source, en aval de celle-ci dans le sens du courant, une solution de séries, plus élaborée, est nécessaire ; cette solution ne dépend que du paramètre sans dimension $U_a/2K$, dans lequel « a » est le rayon de la section de la galerie. Les auteurs développèrent une autre résolution simple, sous la forme polynominale, applicable aux points situés en aval de la source, parfaitement convenable. Ils mirent au point des méthodes pour ajuster les résultats obtenus à l'aide d'une telle résolution, aux données expérimentales pour la série des résultats qu'ils comparèrent ; ils obtinrent une concordance raisonnable.

IND. **F 21** Fiche n° **47.162**

J.S. SEAGER et R.D. FITZPATRICK. The use of multiple-image methods for the calculation of dispersion in rectangular and triangular ducts. *L'emploi de méthodes à images multiples pour le calcul de la dispersion dans des conduits rectangulaires et triangulaires.* — **S.M.R.E. Research Report n° 246,** 1967, mars, 22 p., 17 fig.

La méthode à images multiples est appliquée à plusieurs problèmes dans lesquels la dispersion d'un gaz à partir d'une source ponctuelle dans un écoulement turbulent est restreinte par des parois parallèles au courant. La diffusibilité des remous et la vitesse du courant sont supposées constantes. La distribution s'est affirmée être due à un groupe de sources dans l'espace libre à symétries appropriées, qui est calculable en tant que somme des effets des sources individuelles. On a trouvé que les résultats des calculs pour un conduit de section carrée ne concordent pas avec les données expérimentales, vraisemblablement pour le motif que, dans ces calculs, on négligea l'écoulement secondaire.

IND. **F 21** Fiche n° **47.174**

W. SCHMIDT-KOEHL et G. KNEUPER. Geologische und lagerstättenkundige Untersuchungen über die Herkunft und das Auftreten von Grubengas im Steinkohlengebirge. *Etudes relevant de la géologie et de la science des gisements, sur l'origine et l'apparition de grisou dans les terrains houillers.* — **Glückauf-Forschungshefte,** 1967, juin, p. 139/148, 7 fig.

Rapport sur les projets de recherche de la « Saarbergwerke A.G. » — Détermination des quantités de gaz produites dans le « bloc » de terrains houillers étudié — Accumulation de gaz dans ce bloc de terrains — Capacité d'accumulation et volume de gaz contenu dans le terrain en question — Lois de migration du grisou dans les terrains — Migration du gaz dans les terrains non influencés et dans les terrains influencés par l'exploitation.

IND. **F 21** Fiche n° **47.275**

B. BRUYET. Anomalies de teneur en grisou dans les retours d'air. — **Charbonnages de France, Documents Techniques n° 6,** 1967, p. 337/348, 13 fig. Publ. Cerchar n° 1738.

Cette étude du Cerchar a pour base le dépouillement des enregistrements de télégrisoumétrie dans les retours d'air des tailles ; ces observations ont porté sur 2.229 postes, répartis dans 6 tailles, toutes en plateure, foudroyées et chassant sur leur retour d'air. On a recensé 53 anomalies dont les origines se répartissent comme suit : anomalie d'aérage 28, de captage du grisou 15, diverses 6, causes inconnues 4. Leurs causes sont diverses : arrêts ou variations accidentelles de l'aérage et du captage, à-coups dans la production journalière en taille, à-coups dans le foudroyage, passage de la taille d'une zone détendue à une zone vierge ou inversement, baisse de la pression barométrique. On étudie ces causes et on propose des solutions pour y porter remède. Résumé Cerchar, Paris.

IND. **F 21** Fiche n° **47.385**

J. CERVIK. An investigation of the behaviour and control of methane gas. *Une recherche sur le comportement et le contrôle du gaz méthane.* — **Mining Congress Journal,** 1967, juillet, p. 52/57, 9 fig.

Le déplacement des gaz dans les fractures des terrains et dans les pores de roches est gouverné par deux lois, celle de Darcy et celle de Fick. Des mesures effectuées dans des charbonnages américains montrent que la pression du grisou dans les couches souterraines atteint 38 atm. Cette pression diminue au fur et à mesure que l'on se rapproche

de la surface découverte de la couche et d'autant plus rapidement que l'avancement du front est grand. Le dégagement est lent et d'autant plus important que l'avancement est grand. La fracturation provoquée le favorise. L'infusion propulsée est la méthode la plus employée. Elle se pratique par longs trous, de 60 m et plus. Là où l'infusion cause des soulèvements du mur, on peut employer l'imprégnation avec de l'eau contenant un agent moussant qui réduit la perméabilité du charbon. Un captage du grisou par trous de sondes forés de la surface peut obtenir un dégazage relatif des couches exploitées à faible profondeur. Dans l'exploitation par longues tailles, on peut obtenir un bon résultat en faisant précéder le déhouillement d'un panneau par des galeries de traçage qui en font le tour. Toutefois des émissions de grisou pourront encore se produire lors de l'exploitation, et le captage du grisou dans la zone fracturée sera encore à conseiller. L'augmentation de la profondeur des exploitations augmente naturellement la gravité du problème.

IND. **F 22** Fiche n° **47.323**

SAFETY IN MINES RESEARCH ESTABLISHMENT. Mine safety - Review of research to improve safety and health of miners. *La sécurité dans les mines - Revue des recherches pour l'amélioration de la sécurité et de la santé des mineurs.* — **Colliery Guardian, Annual Review,** 1967, p. 121/126, 5 fig.

Les techniques de détection du grisou ont progressé au cours des dernières années : on construit des méthanomètres portatifs basés sur le changement de température et de conductibilité d'un élément électrique lorsque le grisou est oxydé autour de lui. Les appareils permettent de déceler de façon continue et automatique la teneur en grisou et de signaler à distance. L'étude des nappes de grisou au toit des galeries, de leur inflammation et de leur élimination a donné des résultats appréciables. Des recherches fructueuses ont été entreprises sur l'inflammation du grisou par frottement, outils contre roche notamment. Les tirs à l'explosif ont été également étudiés pour augmenter leur efficacité avec plus de sécurité. Les explosions dues à l'emploi de l'électricité ont été efficacement combattues par les progrès en construction de matériel anti-déflagrant. Il faut mentionner aussi des progrès réalisés dans l'étude des explosions de poussières, des incendies souterrains, de la construction des appareils respiratoires et d'instruments automatiques de prise d'échantillons gravimétriques de poussières en suspension dans l'air, fonctionnant pendant plusieurs heures, etc... Nombreux progrès enfin à signaler dans le domaine de la métallurgie et de la mécanique appliquées aux mines, et dans la prévention de la pneumoconiose.

IND. **F 32** Fiche n° **47.244**

N. HELWIG. Die Explosionsunterdrückung durch Gesteinstaub bei Flözstäuben unterschiedlicher Inkohlung. *La diminution de l'aptitude à l'explosion par la poussière de roche des poussières de charbons de rang différent.* — **Bergfreiheit,** 1967, juillet, p. 144/149, 11 fig.

L'auteur étudie l'action extinctive de la poussière inerte de roche sur les explosions de poussières de charbon. Le résultat le plus important des séries d'essais effectués est l'affirmation que de faibles additions de poussières de roche aux poussières de charbon, dans le domaine des maigres et des demi-gras, dans certaines conditions, peuvent accentuer l'aptitude à l'explosion. Ce comportement varie, périodiquement, en fonction du rang de houillification, avec un comportement à l'extinction normalement constant et évolue parallèlement à une modification de l'aptitude qui, également dépendante du rang dans l'intervalle des poussières de charbons maigres et demi-gras, varie de plusieurs manières. Ce comportement exige, en vue de l'abaissement de l'aptitude à l'explosion, que la quote-part de la poussière homogène de roche dans le mélange atteigne les valeurs minimales suivantes : 1) pour les poussières de charbons maigres : 30 % — 2) pour les poussières de charbons demi-gras, de même que pour des poussières de charbons peu évolués : 50 % — 3) pour les poussières de charbon flambant à gaz : plus de 50 % si on veut atteindre une sécurité suffisante.

IND. **F 40** Fiche n° **47.247**

F. KEIENBURG. Kampf der Silikosegefahr mit modernen Mitteln. *Lutte contre le danger de silicose à l'aide de moyens modernes.* — **Bergbau,** 1967, juillet, p. 179/184, 8 fig.

Article de synthèse générale exposant et caractérisant les divers moyens de lutte contre les poussières, appliqués dans les charbonnages de la République Fédérale d'Allemagne. Il concerne : 1) Injection d'eau en veine (à faible et à grande profondeur) ; conditions d'injection (pression de l'eau et quantités à injecter) — 2) Havage humide ; conditions d'efficacité optimales des jets au voisinage des pics-outils des abatteuses-chargeuses à tambour — 3) Pulvérisation, arrosage, agents mouillants et autres moyens d'abattement des poussières — 4) Abattement des poussières dans les diverses phases de l'exploitation : transport, déversement des produits, remblayage pneumatique, etc... — 5) Abattement des poussières dans les creusements de galeries (au rocher ou au charbon) : forage humide des mines, bourre à l'eau. Captage des poussières par aspiration et filtrage à sec — 6) Consolidation des poussières sédimentées à l'aide de sels hygroscopiques — 7) Moyens de contrôle des empoussiérages (prélèvement des échantillons,

dosage). Discussion et équivalence des résultats de mesure — 8) Normes d'empoussiérages (charbon et quartz) admises dans les charbonnages allemands par l'Administration des Mines — 9) Consignes, conseils, recommandations, mesures diverses de lutte contre la silicose et la pneumoconiose.

IND. **F 622** Fiche n° **47.253**

J.C. WEHRLE et A. BULMER. Sealing and opening up a district following spontaneous combustion in the Barnsley seam. *Barrage et réouverture d'une zone à la suite d'un incendie spontané dans la couche Barnsley.* — **Colliery Guardian,** 1967, 21 juillet, p. 71/78, 4 fig.

La couche Barnsley du charbonnage de Maltby, dans le sud Yorkshire est sujette à des inflammations spontanées. Le district affecté par l'échauffement dont les circonstances sont relatées, comprend une taille entièrement mécanisée de 180 m, 1,80 m d'ouverture, pente 6 %, terrain failleux. Le captage du grisou était pratiqué et les échantillons d'air prélevés dans le retour d'air montraient depuis plusieurs semaines une augmentation du rapport CO/O. Les signes d'échauffement se précisant, on a isolé le district par barrages avec sacs de sable et plâtre. L'article décrit les opérations de barrage et les dispositions prises pour l'observation de l'atmosphère de la zone isolée, composition de l'air, pression, etc... La teneur en CO étant tombée suffisamment, on a, avant de procéder à la réouverture, noyé la zone sinistrée par l'introduction de 3000 m^3 d'eau environ. Les opérations de réouverture et de récupération ont ensuite été entreprises avec toutes les précautions utiles et le détail en est longuement fourni. L'isolement du district a duré environ 9 mois. Après enlèvement et récupération complète du matériel, tuyauteries, cintres, etc, le district a été refermé et abandonné.

IND. **H 533** Fiche n° **47.245**

K.H. WEBER. Funkfernsteuerung von Eickhoff-Walzenladern. *Radiotélécommande des abatteuses-chargeuses Eickhoff à tambours.* — **Bergbau,** 1967, juillet, p. 169/173, 7 fig.

Description sommaire, principe et mode de fonctionnement de l'installation radio-électrique de télécommande de l'abatteuse-chargeuse à 2 tambours Eickhoff ED.W.170.L (active dans les 2 sens de marche). L'installation comporte essentiellement : 1) un appareil radio-émetteur, de faibles poids et encombrement, porté par le préposé à la commande de l'abatteuse — 2) placé sur la machine : un appareil récepteur radio associé à une partie mécanique chargée d'exécuter à la machine, par voie électro-hydraulique, les ordres reçus par voie hertzienne.

H. ENERGIE.

IND. **H 56** Fiche n° **47.299**

M. VIAL et M. JACQUEMIN. La sécurité dans l'utilisation des radioéléments. — **Charbonnages de France, Documents Techniques n° 7,** 1967, p. 351/361.

Exposé à la Journée d'Information de Verneuil-en-Halatte (26 janvier 1967). Les Charbonnages de France utilisent, à des usages divers (humidimètres, densimètres, jauges de niveau, etc...), près de 300 sources radioactives. On a donc jugé nécessaire de fournir aux ingénieurs responsables de ces installations, des informations précises sur les dispositions réglementaires et les précautions à prendre pour utiliser les sources radioactives sans faire courir de risque au personnel. Cet exposé est fait par un Docteur et un Ingénieur appartenant tous les deux au Service d'Etudes et de Protection du Commissariat à l'Energie Atomique. Il comprend 3 parties : 1. Radioactivité et rayonnement : Ce qu'est la radioactivité, les diverses particules et les rayonnements, leur énergie et l'absorption de cette énergie — 2. Effets des rayonnements sur l'organisme. Modes d'atteinte — Les valeurs des normes de sécurité — 3. Mesures de protection, législation, règlements.
Résumé Cerchar, Paris.

IND. **H 56** Fiche n° **47.300**

L. CHAINEAUX. Réalisation pratique de la protection contre les sources radioactives dans quelques installations des Houillères Nationales. — **Charbonnages de France, Documents Techniques n° 7,** 1967, p. 363/368, 8 fig.

Exposé à la Journée d'Information de Verneuil-en-Halatte (26 janvier 1967). L'auteur résume les résultats de mesures d'irradiation faites autour d'appareils mettant en oeuvre des sources radioactives, portatives ou à poste fixe, actuellement en service dans le Bassin du Nord : sonde à rétrodiffusion, contrôleur de niveaux pour silos, contrôle de remplissage de fûts, estimation de la proportion de stériles dans une berline. On a constaté que les risques d'irradiation du personnel sont pratiquement nuls. Annexe : série de courbes pour le calcul rapide des protections gamma.
Résumé Cerchar, Paris.

I. PREPARATION ET AGGLOMERATION DES COMBUSTIBLES.

IND. **I 015** Fiche n° **47.236**

I.S. BLAGOV et V.S. KAMINSKIJ. L'enrichissement du charbon en U.R.S.S. et perspectives de son développement. — **Mines n° 128,** 1967, 2e trimestre, p. 155/161.

Aperçu sur : préparation du charbon, méthodes d'épuration, équipements mécaniques, développement de la valorisation, en U.R.S.S. Evolution qui

s'est produite de 1958 à 1965 dans les méthodes d'enrichissement: liqueur dense 8,5% en 1965 contre 0 en 1958 ; méthode gravimétrique 36 %, inchangé ; rhéolaveur 30,6 % contre 35,3 % ; méthode pneumatique 18 % contre 23,5 %, flottation 6,7 % contre 5,2 % ; tables de concentration 0,2 % contre 0. Les auteurs signalent les principales réalisations des dernières années concernant l'épuration proprement dite, la classification, le dépoussiérage, l'égouttage, le séchage, les traitements des eaux etc... Un des problèmes fondamentaux est la création d'un schéma à flux unique comportant un nombre restreint de traitements convenant à une automatisation complète et comprenant l'exploitation des lavoirs à l'aide de machines calculatrices électroniques actionnées par procédés télémécaniques. Outre les méthodes traditionnelles d'enrichissement du charbon, les ingénieurs soviétiques étudient de nouveaux procédés comme : 1) cyclones et séparation hydrodynamique aimantée (MGD) ; 2) procédé gravimétrique dans une suspension fluide c'est-à-dire dans des pseudo-liqueurs denses sèches ayant les mêmes caractéristiques que les liqueurs denses ; 3) par voie thermo-magnétique : on utilise les caractéristiques magnétiques qu'obtiennent des additions minérales se trouvant dans le charbon après un traitement thermique ; 4) par rayons X et radioisotopes : ces méthodes sont basées sur la différence d'absorption des rayons X et des rayons γ par les parties minérale et organique du charbon. Rôle des instituts de recherche.

IND. **I 9** Fiche n° **47.331**

U. COLOMBO, G. SIRONI, M. SPADA et G. TOMASICCHIO. L'enrichissement des minerais de fer par réduction magnétisante en lit fluidisé. — **Revue de l'Industrie Minérale,** 1967, juillet, p. 492/500 (avec discussion), 8 fig.

La réduction magnétisante, regardée comme une étape de l'enrichissement des minerais d'hématite à basse teneur en fer, n'a pas eu dans le passé grande audience ; on s'est surtout adressé à la flottation comme procédé d'enrichissement de ces minerais. Des essais importants ont été entrepris, notamment à Montecatini, dans le but de l'utilisation intégrale de la pyrite. Ils ont montré l'intérêt de la réduction magnétisante réalisée par l'injection directe de fuel dans le lit fluidisé (système D.F.I.), par rapport au système classique utilisant la production de gaz réducteurs dans un générateur indépendant. L'étude expérimentale de ce procédé a fourni des concentrés à haute teneur en fer (60 à 70 %) et avec des rendements en fer compris entre 95 et 98 %. Il est remarquable par sa souplesse, qui le rend possible sur une grande variété de minerais, et il est particulièrement économique dans la variante en 2 étapes : pour un traitement de 2500 t/jour d'un minerai à 36 % Fe, l'investissement est de 5,7 MF : la réduction d'un tonne exige 26 kg de mazout et la main-d'oeuvre est constituée par un chef de poste et un aide. Par rapport au procédé d'enrichissement par flottation, le D.F.I. apparaît comme très compétitif, d'abord parce que la capacité de traitement en t/h est bien plus élevée, ce qui réduit les frais d'investissement ; en outre, si on a en vue la production de boulettes, la réduction magnétisante a une incidence favorable sur l'économie du bouletage. Enfin, les boulettes obtenues par cette voie sont plus facilement réductibles que celles obtenues à partir d'une hématite concentrée par flottation.
Résumé de la Revue.

IND. **I 9** Fiche n° **47.332**

A.S. JOY. Enrichissement et classification par les procédés physiques à sec dans les laboratoires de Warren Spring. — **Revue de l'Industrie Minérale,** 1967, juillet, p. 501/504, 2 fig.

Séparateur en milieu dense fluidisé. C'est un appareil de préconcentration utilisant un médium fluidisé réalisant un milieu de densité intermédiaire entre celles des constituants d'un minerai. Le produit dense est choisi en fonction des densités de coupure à observer. L'alimentation peut se présenter dans une granulométrie allant de 75 à 0,8 mm. Le médium peut être recyclé. On a ainsi extrait des minéraux ferrifères dans une argile réfractaire de 7-8 mm ; la récupération des métaux lourds était de 83 à 98 %. Les rendements sont bons et le matériel simple. *Sluice pneumatique trapézoïdal.* Le sluice a un fond poreux par où arrive l'air de fluidisation. L'alimentation se fait par le côté large et surélevé du sluice. Le produit fluidisé s'écoule rapidement. Mais un classement se fait en même temps et un diviseur bien placé peut collecter séparément les constituants. On peut traiter des produits de dimensions comprises entre 1,65 et 0,04 mm. Des résultats intéressants ont déjà été obtenus sur des appareils de faible capacité (récupération, dans un sable quartzeux à 4,6 % d'ilménite, de 86 % de l'ilménite). Des essais pilotes sont faits actuellement sur des appareils d'un débit de 3 t/h.
Résumé de la Revue.

P. MAIN-D'ŒUVRE. SANTE. SECURITE. QUESTIONS SOCIALES.

IND. **P 21** Fiche n° **47.327**

J.G.C. MILLIGAN et C.G. SIMPSON. Recruitment, education and training. *Le recrutement, la formation et l'apprentissage.* — **Colliery Guardian,** 1967, 28 juillet, p. 108/112.

Extraits d'un rapport sur les activités du N.C.B. dans le domaine du recrutement, de la formation et de l'apprentissage au cours de l'exercice 1966-

1967 en Grande-Bretagne. Des renseignements et des chiffres sont fournis sur les points suivants : main-d'oeuvre : personnel recruté, transferts, réengagements, engagements de jeunes recrues, ouvriers qualifiés — Formation préliminaire : apprentissage au front de taille — Programmes d'apprentissage, pour mineurs, pour mécaniciens, électriciens — Formation part time et full time — Entraînement et compétitions en matière de premiers secours — Formation de techniciens et surveillants, boutefeux — Formation des ingénieurs et des directeurs : organisation de cours, programmes — Enseignement et entraînement aux machines calculatrices — Réorganisation de la structure administrative du N.C.B.

Q. ETUDES D'ENSEMBLE.

IND. Q 1104 — Fiche n° **47.309**

G. von VELSEN et R. KAULFUSS. Bergtechnische Planung mit Hilfe der Netzwerktechnik. *Planification en matière de technique minière au moyen de la technique des réseaux.* — **Glückauf,** 1967, 3 août, p. 799/804, 9 fig.

Méthodes de planification appliquées dans le domaine de la technique minière — Plannings effectués à l'aide de la technique des réseaux à la « Hansa Bergbau A.G. » — Etablissement du réseau nécessaire et impression du listing du planning par graphes — Présentation des plans au moyen du traitement électronique de l'information (à l'aide des ordinatrices électroniques IBM 1401 et IBM système 360. Modèle 30 depuis avril 1967). A titre d'exemple, timing établi pour l'abattage et les préparatoires, plans conçus en vue de la mise en oeuvre des équipements et matériels — Expériences effectuées à ce jour et perspectives d'avenir.

IND. Q 1110 — Fiche n° **47.316**

R. LIEGEOIS. The coal industry in Belgium. *L'industrie charbonnière en Belgique.* — **Colliery Guardian, Annual Review,** 1967, p. 71/76, 6 fig.

Situation géographique et géologique des bassins belges. *Campine.* Production nette en 1966 : 8.490.000 t. Longues tailles avec abattage généralement par rabots Westfalia Lünen et, dans certaines conditions, machines à tambour, ou les deux en conjonction. Foudroyage pour 85 % de la production. Remblayage pneumatique employé dans deux charbonnages sur cinq. Soutènement par étançons métalliques à frottement. Les étançons mécanisés gagnent du terrain. Renseignements sur le transport, la préparation mécanique etc... *Bassin du Sud.* Profondeur moyenne 721 m. Conditions géologiques. Abattage par rabots répandu ; marteaux piqueurs dans les couches où on ne peut avoir le front dégagé. Renseignements sur le soutènement, le transport, les puits et les installations de préparation. Situation actuelle du marché charbonnier belge. Le prix de revient à la tonne dépasse actuellement 1000 FB dans le Sud et 760 FB en Campine. Personnel occupé au fond : 57.457 hommes.

IND. Q 1120 — Fiche n° **47.317**

REY-SCHWEITZER. Mining practice in the French collieries. *Les pratiques d'exploitation dans les charbonnages français.* — **Colliery Guardian, Annual Review,** 1967, p.77/85, 20 fig.

Production de la France en 1966 : près de 53 Mt, réparties dans les différents bassins — Description des bassins — Aperçu des méthodes d'exploitation : en plateures, le rabot en couches tendres et régulières, la machine à tambour en couches dures et failleuses — En couches pentées ou épaisses, exploitation par tranches, avec explosifs généralement. Renseignements détaillés sur l'exploitation par rabots en Provence ; sur l'emploi de la machine abatteuse à double tambour Sagem en Lorraine, dans les couches puissantes en plateures où est appliqué le remblayage pneumatique avec stériles de lavoir. Le captage du grisou y est également largement pratiqué. Dans les couches à forte pente de Lorraine, on utilise les explosifs ou la machine ANF à tête coupante supportée par un bras mobile autour d'un axe. Les couches ont de 1,50 à 20 m et sont prises par tranches en montant et avec remblayage hydraulique au sable en arrière. Dans le bassin de la Loire, dans une couche de 9 m, pentée à 45°, on décrit une méthode d'exploitation par courtes tailles en tranches descendantes avec foudroyage. Des renseignements sont fournis sur les particularités de transport souterrain du charbon, des approvisionnements et du personnel, ainsi que sur les installations de préparation. D'une manière générale, on tend de plus en plus vers une mécanisation très poussée avec automatisation.

IND. Q 1142 — Fiche n° **47.318**

H.E. BUSCHMANN et F. CLAES. Colliery Prosper III/VI in the Federal Republic of Germany. *Le charbonnage Prosper III/IV en République Fédérale d'Allemagne.* — **Colliery Guardian, Annual Review,** 1967, p. 86/92, 8 fig.

Le charbonnage Prosper, un des plus importants de la Ruhr, produit 8.218 t/jour et atteint un rendement fond de 4.014 kg. L'exploitation est rabattante, couche de 1,70 m, taille de 230 m produisant 1.737 t/jour avec un rendement taille de 28 t. Avancement par jour 4,5 m. Les traçages préparatoires sont creusés au mineur continu Joy. En taille, le charbon est abattu par rabot ajouté Westfalia à deux directions, vitesse 0,65 m/s. Le soutènement se fait par étançons hydrauliques Rheinstahl-Wanheim, distants de 1,25 m de centre à centre. L'abattage se fait sans autre interruption qu'entre 2,30 h et 5,30 h du matin, période d'avancement des têtes

motrices. Quatre équipes composent le personnel occupé en 24 h. L'infusion propulsée est pratiquée chaque nuit à 200-250 atm, en trous de 4 à 5 m. En outre, on dispose des aspersions d'eau aux endroits producteurs de poussières. L'article décrit les installations de chargement par convoyeurs des berlines de 3.300 litres, tirées par locomotives à accumulateurs. Elles sont basculées automatiquement aux poches de chargement des skips au niveau de 786 m. La capacité des skips est de 15,3 t et la vitesse de translation 18 m/s. — Extraction Koepe à un câble automatique. On fournit des renseignements sur la préparation et le marché du charbon. Un aperçu est donné des projets futurs pour pousser plus loin la rationalisation et augmenter encore le rendement.

IND. Q 1151 Fiche n° **47.319**

J.M. BAALJENS. Coal getting at Dutch State Mines Emma Colliery. *L'exploitation au charbonnage Emma des Staatsmijnen.* — **Colliery Guardian, Annual Review,** 1967, p. 93/97, 6 fig.

Description de la mine Emma, dans le Limbourg néerlandais. Production annuelle 2,5 Mt, 8 couches, 4 puits, 4 niveaux d'extraction, production moyenne par taille 750 t/jour, avancement 2,30 m, longueur moyenne 210 m, rendement fond 2.400 kg/hp. Renseignements sur la situation géologique, l'équipement des puits, la consommation d'énergie, électricité, air comprimé. L'abattage se fait par rabots étudiés et mis au point par les services d'étude des Staatsmijnen, vitesse 0,75 m/s en course montante, 0,35 m au retour. Soutènement par étançons à frottement et bêles articulées, étançons hydrauliques et étançons à progression mécanique Klöckner-Ferromatik spécialement étudiés pour les conditions particulières, et pouvant être commandés à distance. Transport souterrain en galeries par locos diesels. Dans les puits, le transport par cages est préféré aux skips pour éviter la dégradation. Pour le transport du matériel au fond, les divers systèmes (berlines, containers, monorail, traîneau) son utilisables suivant les conditions locales. La documentation sur la mine Emma prend fin par des détails sur l'aménagement des recettes de puits et sur les installations de préparation du charbon pour les deux qualités produites : le charbon à coke et le charbon domestique.

IND. Q 1153 Fiche n° **47.124**

X. Technical equipment of the USSR coal mines. *L'équipement technique des charbonnages de l'URSS.* — **Colliery Guardian,** « Mining Machinery Exhibition Moscow », Supplément spécial, 1967, juillet, p. 16/19, 7 fig. - **Colliery Engineering,** 1967, juillet, p. 279/288, 29 fig.

L'URSS produit 585 Mt/an dont les 3/4 dans des mines souterraines. 5 nouvelles mines vont s'ouvrir avec une capacité de 6,6 Mt. 70 % de la production viennent de couches en plateure. Le matériel minier présente une grande diversité. On remarque surtout les haveuses-chargeuses à tête coupante rotative portée par un bras orientable, qui s'adapte à des couches moyennes et de pente assez forte. Les rabots gagnent beaucoup de terrain et amènent de fortes augmentations de production et de rendement. La production est mécanisée à 70 % et les traçages à 80 %. L'extraction automatique fait l'objet d'études très avancées et des essais intéressants ont lieu actuellement dans le Donetz. L'exploitation hydraulique est pratiquée, dans certaines conditions favorables, avec succès, avec hydro-moniteurs à 100 ou 200 atm télécommandés. On atteint des rendements doubles de ceux des méthodes classiques. Dans les traçages, on a essayé un hydro-moniteur ou « canon hydraulique » qui lance des jets à 7.000 atm et à une vitesse de 1.100 m/s, qui désagrègent la roche et avancent de près de 1 m/h. Actuellement, la production hydraulique est de près de 4 Mt/an.

IND. Q 1153 Fiche n° **47.234**

A.S. KOUZMITCH. Technique et technologie des travaux du fond dans l'industrie houillère. — **Mines n° 128,** 1967, 2e trimestre, p. 124/140, 15 fig.

Coup d'oeil panoramique, donné à titre d'information et de documentation, d'une part, sur la situation actuelle du développement de l'exploitation du charbon en U.R.S.S. et des problèmes qu'elle pose, et, d'autre part, sur les tendances de son évolution future. 1. Planification des mines nouvelles et concentration des mines en activité — 2. Fonçage des puits de mines — 3. Travaux préparatoires — 4. Systèmes d'exploitation — 5. Mécanisation des travaux de dépilage — 6. Transport au fond — 7. Carreau des mines, électrification, télécommunication et signalisation, éclairage — 8. Aérage, lutte contre le grisou, les poussières et les dégagements instantanés — 9. Production hydraulique souterraine de charbon — 10. Travaux de recherches scientifiques et projets de construction.

IND. Q 1154 Fiche n° **47.321**

B. KRUPINSKI. Coal mining in Poland. *L'exploitation du charbon en Pologne.* — **Colliery Guardian, Annual Review,** 1967, p. 105/112, 7 fig.

Outre d'importants gisements de lignite, la Pologne possède, jusqu'à la profondeur de 1200 m, 150 Ma de tonnes de réserves en charbon bitumineux d'âge carboniférien. La production de 146 Mt vient surtout de Haute Silésie. Profondeur moyenne actuelle 370 m. Beaucoup de couches puissantes. Inclinaison moyenne 18°. Plusieurs nouveaux charbonnages produisent de 10.000 à 15.000 t nettes/jour. La concentration y est très poussée. Le remblayage hy-

draulique au sable est très largement appliqué. Il élève le prix de revient de 7 %, mais permet de supprimer les stots, diminue les risques d'incendie et de coups de toit. La mécanisation atteint 51 % (abattage et chargement). Dans les couches puissantes on divise la hauteur exploitée en tranches et on emploie des étançons à progression mécanique avec des boucliers mobiles formant barrière pour le remblai hydraulique. La longueur moyenne des tailles est à présent de 115 m et 141 m pour les tailles mécanisées, dont l'avancement moyen atteint 1,47 m/jour. Production moyenne par taille 383 t/jour et 478 t/jour pour les tailles mécanisées. Les transports souterrains utilisent principalement les convoyeurs à courroie à contrôle automatique. La signalisation automatique est très développée dans les transports par berlines et locomotives, également dans les puits d'extraction. Les transports hydrauliques à la surface sont d'application croissante. Environ 40 % de la production de charbon bitumineux sont traités mécaniquement par les procédés modernes où l'automatisation prend une place de plus en plus importante.

IND. Q 1155 Fiche n° **47.320**

J. JUHASZ. Mining in the Hungarian People's Republic. *L'exploitation en République Populaire de Hongrie.* — **Colliery Guardian, Annual Review,** 1967, p. 98/104, 10 fig.

La Hongrie produit 30 Mt/an dont 94 % par exploitation souterraine : lignites crétacés et tertiaires, charbon à coke liasique. Ce dernier est en gisement souvent redressé et failleux avec mur et toit peu résistants. Exploitation par longues tailles rabattantes très généralement adoptée ; abattage à l'explosif dans 80 % des cas, rabotage ou machines à tambour pour le reste. Les machines sont de fabrication polonaise ou tchécoslovaque, les rabots Westfalia ou tchécoslovaques. Le soutènement a une grande importance : actuellement 50 % de la production sont obtenus avec emploi d'étançons en acier, à frottement ou hydrauliques, 5 % avec étançons à progression mécanique et 45 % avec étançons en bois. Dans les couches puissantes, on utilise des boucliers de différents types. Le remblayage au sable, hydraulique ou pneumatique est largement pratiqué. Moyens de transports divers : en tailles, scrapers et convoyeurs, en galeries, câbles sans fin (60 %), convoyeurs (20 %), berlines (20 %). Des 130 mines actuellement exploitées et donnant en moyenne 700 t/jour à 180 m de profondeur moyenne, 34 % extraient par puits verticaux et 66 % par puits ou galeries inclinées avec câbles sans fin — rarement convoyeurs. On fournit un aperçu des méthodes de préparation du charbon, qui est surtout utilisé pour les centrales génératrices.

IND. Q 1160 Fiche n° **47.322**

R. STEFANKO. Coal mining in the U.S.A. *L'exploitation du charbon aux Etats-Unis.* — **Colliery Guardian, Annual Review,** 1967, p. 113/120, 14 fig.

Les réserves en charbon des Etats-Unis peuvent durer plusieurs siècles, avec la production actuelle qui dépasse 500 Mt. Les deux tiers viennent de mines souterraines. Les méthodes d'exploitation classiques (haveuses, explosifs) restent d'application dans la moitié de celles-ci. La majorité des mines n'exploite qu'une couche d'épaisseur moyenne (1 m à 1,50 m) plate et peu profonde (60 à 300 m) avec toit assez bon pour que le boulonnage suffise. Peu de puits verticaux : galeries inclinées avec convoyeurs à courroie et câbles. L'électricité est la principale source d'énergie au fond, le courant alternatif étant adopté de plus en plus, avec voltage croissant de 4160 à 7200 V. L'air comprimé garde des applications, notamment pour le boulonnage du toit. Les transports se partagent entre le rail et les convoyeurs à courroie. Les tracteurs sur pneus sont souvent utilisés pour les approvisionnements. Comme méthodes d'exploitation, les chambres et piliers sont généralement adoptées, avec traçages par mineurs continus et dépilages utilisant du matériel mobile, navettes, machines montées sur chenilles ou pneus, convoyeurs mobiles, déhouillement des panneaux en rabattant, foudroyage. Les exploitations par longues tailles gagnent du terrain. On compte 18 installations actuellement. Les soutènements à progression mécanique sont de règle. Deux tiers de la production de charbon sont traités par préparation mécanique, par les mêmes procédés qu'en Europe.

IND. Q 117 Fiche n° **47.314**

K.N. SINHA et B. SINGH. Coal mining in India. *L'exploitation du charbon en Inde.* — **Colliery Guardian, Annual Review,** 1967, p. 51/62, 14 fig.

L'exploitation du charbon en Inde produisait 6 Mt en 1900 et en 1966 le chiffre est de près de 68 Mt, plus 2,57 Mt de lignite. Le puits le plus profond est à 700 m, mais on exploite généralement à faible profondeur des couches souvent puissantes, jusqu'à 8,50 m. La méthode est surtout par chambres et piliers, mais il y a quelques longues tailles. Le foudroyage est pratiqué, mais aussi le remblayage hydraulique au sable. Plus de la moitié du charbon est perdue. Les réserves sont évaluées à 133 Ma de tonnes. La mécanisation progresse lentement sauf dans quelques charbonnages d'installation récente. Le rendement total moyen est de 0,58 t/hp et 1,38 t/hp pour les ouvriers mineurs et chargeurs. On décrit quatre charbonnages : situation géographique, conditions géologiques, couches exploitées, puits et moyens d'extraction ; méthodes d'exploitation et de transport, soutènement, personnel occupé. Le quatrième est surtout intéressant

par son installation de remblayage hydraulique : la couche exploitée varie de 4,27 à 5,80 m à 17° de pente. On ne déhouille pas plus de 4 m et 40 % du charbon restent dans les zones habitées ; on remblaie au sable de rivière au moyen d'une installation comprenant trémie-réservoir, chambre de mélange et tuyauterie à eau en circuit.

IND. Q 117 Fiche n° **47.315**

P. HOLZ. Coal mining in South Africa. *L'exploitation du charbon en Afrique du Sud.* — **Colliery Guardian, Annual Review,** 1967, p. 63/70, 8 fig.

Le Transvaal est le plus gros producteur de charbon de l'Afrique du Sud. Cinq couches y sont exploitées, horizontales et séparées par des stampes d'épaisseur variable. La n° 1 inférieure a 1,20 à 3 m. La n° 2, qui, par endroits la rejoint, a 6 m. Les 3 autres ont des caractéristiques diverses. La méthode d'exploitation par chambres et piliers, très généralement, en laissant des piliers de support, utilise des haveuses, des marteaux perforateurs et explosifs du sûreté. Chargement à la main ou mécanisé. Le rendement d'une section est ordinairement de 8 à 10 t. Le matériel est souvent monté sur pneus. Pour les transports du charbon abattu, on tend à remplacer les navettes par des wagonnets basculants diesels ; les convoyeurs à courroie et les câbles sans fin sont d'emploi fréquent. L'accès à la surface se fait par galeries inclinées 18° ou 10 %. Le boulonnage du toit est largement pratiqué, ainsi que le soutènement au bois. Des renseignements sont fournis sur les mesures anti-poussières, la ventilation et la préparation mécanique du charbon. L'exploitation en Afrique du Sud utilise surtout de la main-d'oeuvre noire, sous la conduite de personnel blanc.

IND. Q 132 Fiche n° **47.237**

X. Evolution technique des Mines de Fer de Lorraine au cours des vingt dernières années. — **Chambre Syndicale des Mines de Fer de France, Service Technique,** Bulletin Technique n° 87, 1967, 2e trimestre, p. 57/96, 23 fig.

Dans cette note — qui constitue un travail d'équipe — l'accent a été mis volontairement sur l'aspect technique de l'évolution profonde que les Mines de Fer de Lorraine ont accomplie au cours des 20 dernières années. C'est pourquoi les rédacteurs se sont étendus plus longuement sur le chapitre intitulé « Evolution des diverses techniques et de l'organisation des quartiers », les autres chapitres (généralités — coopération entre mines — méthode d'exploitation — électrification — entretien — formation de la main-d'oeuvre — sécurité) ayant été traités de façon beaucoup plus superficielle dans le seul but de mieux préciser le cadre et l'ambiance dans lesquels s'est déroulée l'évolution des techniques appliquées sur les lieux de production. Par ailleurs, un chapitre, in fine, a été consacré à l'enrichissement des minerais.

Bibliographie

FORTSCHRITTE IN DER GEOLOGIE VON RHEINLAND UND WESTFALEN. Band 13. Zur Geologie des nordwestdeutschen Steinkohlengebirges. Ein Symposium. Progrès dans la géologie de la Rhénanie et de la Westphalie. Volume 13. Géologie des terrains houillers du N-W de l'Allemagne, par un collège d'auteurs. — Geologisches Landesamt Nordrhein-Westfalen, Krefeld 1966/1967. Broché 18 x 25 cm. 1re partie 730 p., 169 fig., 65 pl. 2me partie p. 731/1444, 77 fig., 99 pl. 3me partie étui avec 29 planches et cartes. Prix non indiqué.

Une étude définitive et valable, portant sur le développement général de la zone d'affaissement et d'influence en bordure du plissement subvarisque — avec ses dislocations et déplacements tectoniques — paraît aujourd'hui encore prématurée. Dès lors, tout au long du présent symposium, on a mis l'accent, d'une part, sur la détermination de l'extension de cette bordure et, d'autre part, sur la fixation des éléments fondamentaux que la faune et la flore, la pétrologie et la sédimentologie, la tectonique, la corrélation de couche, etc... sont capables de fournir.

Le champ des investigations et la localisation des centres d'études débordent largement les formations houillères d'Aix-la-Chapelle, du Rhin Inférieur et de la Ruhr, pour concerner également la région qui s'étend vers le Nord jusqu'à la Mer du Nord. Ainsi donc, la représentation de cette zone se restreint à une unité d'ensemble harmonieuse, partiellement monographique. Sans pour autant se confiner ou s'attarder à des restrictions et exceptions locales, chacun des mémoires individuels présentés vise avant tout à enrichir et à élucider l'interprétation que l'on peut faire de cette entité, en comparant celle-ci au Houiller du Palatinat et à la ceinture des bassins paraliques du N-W de l'Europe, qui se poursuit d'ailleurs jusqu'aux East Middlands en Angleterre.

Sur la base des nombreuses découvertes associées ou en relation avec les résultats fournis par les forages, les mesures géophysiques et les déterminations spéciales diverses, le Service Géologique de la Rhéno-Westphalie a pu établir deux projets cartographiques des formations du Carbonifère de surface, du district de Wurm et du Munsterland, respectivement aux échelles du 1/25.000 et du 1/100.000. Ces cartes, en ce qui concerne l'épaisseur de la couverture et les travaux de reconnaissance effectués, fournissent comparativement aux cartes antérieures disponibles, de nouvelles informations et des conceptions originales du plus haut intérêt pratique.

De la recherche persévérante et coordonnée, portant sur de telles bases, résulte l'histoire géologique des terrains houillers du N-W de l'Allemagne. Alors que Potonie et Gothan dans le domaine des fossiles, avaient établi des éléments fondamentaux de la distribution de la faune et de la flore au sein du Carbonifère, on déplorait, jusqu'à ces derniers temps, en paléontologie systématique, la carence quasi totale de travaux monographiques valables. Oberste-Brink, qui avait profondément ressenti cette lacune, avait essayé, avec toute l'énergie qui lui était propre, de promouvoir les études des horizons à faune et lui-même avait tracé la voie à suivre en rédigeant un mémoire modèle sur la faune européenne du Kulm.

Puisse le voeu d'un grand pionnier de la paléontologie de la Ruhr - à la mémoire de qui le présent travail d'équipe est dédié - être comblé par la publication du présent ouvrage.

32 communications originales de 27 auteurs, tous spécialistes en la matière, se répartissent dans les chapitres ainsi libellés :

1. — Faunes et faciès des niveaux marins du Carbonifère de la Ruhr.
2. — Morphologie et systématique de certaines plantes fossiles du Carbonifère.
3. — Observations paléontologiques (structure des assemblages, distribution, etc) et stratigraphiques.
4. — Sporologie et pétrographie du charbon des couches.
5. — Pétrographie et sédimentologie des terrains d'épontes des couches de charbon.
6. — Identification, synonymie et corrélation des couches du Houiller de la Ruhr.

En fin du livre, une table onosmatique d'auteurs, une liste de fossiles mentionnés dans le texte et une table des matières, toutes classées par ordre alphabétique, facilitent grandement la compulsion de l'ouvrage. Celui-ci, par son ampleur, par sa haute tenue scientifique et par son caractère d'universalité, doit retenir l'attention non seulement des spécialistes de la paléontologie, de la stratigraphie

et de la géologie du Houiller, mais également des ingénieurs de mines oeuvrant dans l'exploitation du charbon.

P.J. WYLLIE. Ultramafic and related rocks. Roches ultramafiques et roches connexes. — John Wiley and Sons Inc., New York - Londres - Sydney, 1967, 464 p., nombreuses figures. Prix : 211 $.

33 auteurs, tous hautement spécialisés dans leur domaine propre, ont contribué à la rédaction des 41 mémoires que contient ce premier volume, destiné à décrire en détail les roches du type « Ultramafic », c'est-à-dire de roches constituées, en prédominance, de silicates ultra-ferro-magnésiens.

L'ouvrage fournit aux étudiants déjà avancés, aux chercheurs et aux professeurs, un complément aux manuels standards de pétrologie le plus couramment usités.

L'éminent professeur P.J. Wyllie de l'Université de Chicago, en tant que directeur de la publication, avait assigné aux auteurs de contributions les tâches générales ci-après : 1) fournir une charpente, à la classification et à la discussion ; 2) effectuer un inventaire de l'état actuel des connaissances ; 3) procéder à une reconnaissance et à un examen des problèmes afin de pouvoir se rendre compte jusqu'à quelles limites ceux-ci avaient trouvé une solution ; 4) élaborer des directives en vue des recherches futures.

Le livre commence par une brève description des types pétrographiques de roches ultramafiques et ultrabasiques et de leur classification en termes de leurs associations en campagne, d'environnements tectoniques et de conditions de formation. Les chapitres 2 à 9 contiennent des groupes d'articles qui traitent des diverses formes d'associations de roches. Le chapitre 10 concerne les nodules ultramafiques et l'allure de leur gisement, dans la partie supérieure de l'écorce terrestre. Le chapitre 11 aborde à la fois des études sur des roches provenant de plusieurs types d'associations et le dernier chapitre analyse spécifiquement la nature et l'origine des roches ultramafiques et ultrabasiques, dans toutes leurs associations pétrographiques.

Tout au long du travail, on essaya de mettre l'accent respectivement sur la large variété des associations du champ observé et des associations pétrographiques, sur les moyens d'approche utilisés pour étudier ces associations et sur les divers processus impliqués dans l'origine et la genèse de celles-ci.

L'enchaînement et la séquence logiques des sujets individuels et l'introduction à ceux-ci rédigée par l'éditeur permettent une lecture aisée et harmonieuse du texte. La répartition des articles d'auteurs selon les thèmes groupés est la suivante :

1. *Roches ultramafiques et ultrabasiques.*
   I. P.J. Wyllie. Pétrographie et pétrologie.
   II. M.J. O'Hara. Faciés minéraux en roches ultrabasiques.

2. *Roches ultramafiques en couches intrusives (dyke, sill, lentille plate, feuillets, etc).*
   I. E.D. Jackson. Accumulations ultramafiques dans le Stillwater, Great Dyke et intrusions dans le Bushveld.
   II. T.N. Irvine et C.H. Smith. Les roches ultramafiques de l'intrusion de Muskox, territoires du N-W Canada.

3. *Roches riches en olivine et intrusions mineures.*
   I. H.I. Drever et R. Johnson. Le faciès ultrabasique de certains sills et feuillets intrusifs.
   II. T. Simkin. Différenciation dans l'écoulement dans les sills picritiques du North Skye.
   III. S. Bhattacharji. Expériences, à échelle réduite, sur modèle, de la différenciation d'écoulement dans les sills.
   IV. H.I. Drever et R. Johnson. Intrusions mineures de picrite.

4. *Complexes ultramafiques zonés.*
   I. T.N. Irvine. Le complexe ultramafique de Duke Island, S-E Alaska.
   II. H.P. Taylor, Jr. Les complexes ultramafiques zonés de la zone S-E de l'Alaska.
   III. I.G. Gass. L'association volcanique ultrabasique du massif de Thoodos (Chypre).

5. *Associations ultramafiques du type alpin.*
   I. R.H. Jahns. Serpentinites du district de Roxbury, Vermont.
   II. D.M. Ragan. La dunite de Twin Sisters, Washington.
   III. M.J. O'Hara. Roches ultrabasiques à grenats de régions orogéniques.

6. *Déformation des roches ultramafiques alpines.*
   I. D.M. Lapham. Histoire tectonique de la serpentinite, ayant subi à plusieurs reprises des déformations, au voisinage des monts de Pennsylvanie.
   II. M.A. Lappin. Etudes structurelles et pétrogéniques des dunites de Almklovdalen, Nordfjord, Norvège.
   III. C.B. Raleig. Déformation expérimentale de roches ultramafiques et de minéraux.
   IV. D.P. Gold. Structures de déformation locales dans une serpentinite.

7. *Origine des associations ultramafiques alpines.*
   I. H. Sorensen. Mécanisme métamorphiques et métasomatiques dans la formation de roches ultramafiques.

II. D.H. Green. Intrusions de péridotite à haute température.
III. T.P. Thayer. Relations chimiques et structurelles de roches ultramafiques et feldspathiques dans des complexes intrusifs alpins.

8. *Kimberlites.*
I. J.B. Dawson. Aperçu de la géologie de la kimberlite.
II. C.F. Davidson. Les kimberlites d'U.R.S.S.
III. K.D. Watson. Cheminées (pipes) de kimberlite dans le N-W de l'Arizona.
IV J.B. Dawson. Géochimie et origine de la kimberlite.

9. *Roches ultrabasiques alcalines, kimberlites et carbonatites.*
I. B.G.J. Upton. Pyroxénites alcalines.
II. D.P. Gold. Roches ultrabasiques alcalines de la région de Montréal (Québec).
III. H. von Eckermann. Comparaison des kimberlites russes, africaines et suédoises.
IV. K.D. Watson. Kimberlites de l'Amérique du Nord orientale.
V. G.W. Franz et P.J. Wyllie. Etudes expérimentales sur le système CaO - MgO - SiO_2- CO_2 - H_2O.

10. *Nodules ultramafiques et mafiques.*
I. R.B. Forbes et H. Kuno. Inclusions de péridotite et roches à intrusions basaltiques.
II. H. Kuno. Nodules mafiques et ultramafiques de Itinome-Gata, Japon.
III. C.F. Davidson. Ce qu'on appelle les « xénolithes apparentés à la kimberlite ».
IV. M.J. O'Hara. Equilibre cristal-liquide et les origines des nodules ultramafiques dans les roches basiques ignées.

11. *Géochimie.*
I. G.G. Goles. Eléments en traces dans les roches ultramafiques.
II. H.P. Taylor, Jr. Etudes d'isotopes stables de roches ultramafiques et de météorites.
III. P.M. Hurley. Les relations du R_b^{87} vis-à-vis du $S\gamma^{87}$ dans la différenciation de l'écorce terrestre.
IV. V.R. Murthy et A.M. Stueber. Le rapport potassium/rubidium dans les roches dérivées de l'écorce terrestre.

12. *Pétrogenèse des roches ultramafiques et ultrabasiques.*
I. I.D. Mac Gregor. Minéralogie des compositions d'écorce terrestre de modèle.
II. M.J. O'Hara. Paragenèse minérale dans des roches ultrabasiques.
III. P.J. Wyllie. Revue de synthèse.

L'ouvrage reproduit une liste bibliographique comportant plus de 1.200 références ; par ailleurs, comme toute oeuvre de pareille ampleur, des tables de classement alphabétiques des noms d'auteurs d'une part, et, d'autre part, des matières traitées, facilitent grandement la compulsion.

K. RANKAMA. The geologic systems. The Precambrian. Vol. 3. Les systèmes géologiques. Le Précambrien. Vol. 3. — Interscience Publishers, John Wiley and Sons, New York - London - Sydney, 1967. Grand in-8° cartonné, 325 p., 58 fig., 1 pl. Prix : 165 sh.

Parmi les cinq monographies reproduites dans le présent volume, quatre traitent de terres précambriennes situées dans la partie ouest de l'Océan Indien ou en bordure de celui-ci, tandis que la dernière concerne une région du centre de l'Afrique.

Les formations précambriennes, structurellement très complexes, qui couvrent d'immenses territoires de l'Inde, ont été laborieusement étudiées, depuis plus d'un siècle, par des générations de géologues britanniques et indous. Le Précambrien de ce sous-continent n'a pas seulement produit du marbre pour les constructions du Taj Mahal, mais également il a soumis aux recherches des pétrologues ces roches, si avidement étudiées dans tous les boucliers précambriens, que sont les chernockites. Le Précambrien de la péninsule des Indes se poursuit sans discontinuité jusqu'à Ceylan ; les formations précambriennes qui recouvrent les 9/10 de la surface de l'île ont, depuis une quarantaine d'années, fait l'objet d'études très fouillées, conduites sur une grande échelle. Ceylan est en effet renommé pour l'abondance et la variété de ses gemmes et pierres semi-précieuses, ainsi que pour les nombreux minéraux rares que décèlent les roches cristallines de cette ère. L'archipel des Seychelles, dans la partie occidentale de l'Océan Indien, constitue un groupe d'îles arides et sauvages, remarquables par leurs rochers de granit précambrien émergeant d'une manière abrupte de la mer.

Le Précambrien de Madagascar recouvrant l'île à raison des 2/3 a été exclusivement levé et complètement cartographié en moins de 40 années par les services géologiques français. Le Précambrien de la Républiques du Congo et de deux états adjacents, le Rwanda et le Burundi, a été étudié d'une manière très détaillée dès que les premiers géologues européens pénétrèrent à l'intérieur de ces régions peu accessibles. Les connaissances actuelles à leur sujet sont le résultat de recherches et d'explorations pratiquées dès 1870 en relation avec la géologie économique. La contribution des auteurs belges reproduite dans ce volume repose en grande partie sur des données originales non encore publiées.

C'est un fait bien connu que la terminologie stratigraphique du Précambrien n'est pas encore assise sur des bases stables et définitives ; il n'existe en effet encore aucune classification stratigraphique acceptée à l'échelon international. Les auteurs des communications publiées dans ce tome ont en conséquence employé, soit leur propre terminologie, soit celle couramment adoptée dans leur pays respectif. La publication de tels travaux monographiques met en évidence les difficultés rencontrées lorsqu'on tente d'élargir les corrélations au-travers des barrières géologiques ou géographiques et même des frontières politiques. En 1966, le Comité exécutif de l'Union Internationale des Sciences Géologiques décida d'établir un sous-comité de la stratigraphie du Précambrien, opérant comme le fait la sous-commission de la Commission de la stratigraphie. Le rôle essentiel d'un tel organisme consiste à étudier la possibilité de diviser le Précambrien, pris dans son ensemble, en unités internationales acceptables, avec rang de systèmes et apparemment rang de supersystèmes (érathème). Bon nombre de règles recommandées par l'éditeur K. Rankama, aux auteurs de monographies, en vue d'une uniformisation du style et du traitement du thème, se situent grosso modo dans cette orientation.

Les auteurs des mémoires originaux ici publiés sont respectivement :

C.S. Pichamuthu : Le Précambrien de l'Inde (177 réf. bibliog.)

C.S. Pichamuthu : Le Précambrien de Ceylan (84 réf.)

B.H. Baker : Le Précambrien de l'archipel des Seychelles (14 réf.)

H. Besairie : Le Précambrien de Madagascar (61 réf.)

L.Cahen et J. Lepersonne : Le Précambrien du Congo, Rwanda et Burundi (197 réf.)

Concernant la diffusion du présent livre, on doit mentionner qu'il n'est pas seulement une source scientifique de documentation de valeur intrinsèque et une mine de références bibliographiques (plus de 530), mais encore un des rares ouvrages actuellement sur le marché fournissant une analyse et une synthèse réellement valables de l'ensemble de la question. De telles qualités le recommandent, non seulement aux professeurs et étudiants en géologie pure ou économique, en pétrologie et pétrographie, mais également à tous ceux qui portent quelque intérêt à la science des roches.

ANNALES DES MINES DE FRANCE

Janvier 1968.

— M. Goux traite des impuretés dans les métaux.

— Les rapports entre l'état et les entreprises publiques de transport sont évoqués par M. Perrin-Pelletier.

— M. Finniss retrace l'évolution des conditions d'octroi des brevets.

Communiqué

PRIX CAISSE GENERALE D'EPARGNE ET DE RETRAITE

Province de Liège

En 1964, à l'occasion de son centenaire, la Caisse Générale d'Epargne et de Retraite a fait un don à la Province de Liège. Le produit de ce don sera affecté à la dotation d'un travail susceptible de contribuer à l'expansion économique de la province. La Société Provinciale d'Industrialisation a été chargée de l'organisation du concours pour l'attribution de ce prix.

Règlement

Article 1

Le prix Caisse Générale d'Epargne et de Retraite - Province de Liège, d'un montant de 100.000,- francs sera attribué en 1970. Il récompensera une étude représentant un apport constructif permettant, soit d'éclairer l'action de ceux qui, à des titres divers, se consacrent à la promotion du développement économique de la province de Liège, soit de faire connaître certains aspects particuliers de l'économie provinciale.

Ne seront pris en considération que les travaux originaux rédigés en langue française. Sont exclus de la compétition les ouvrages ou articles ayant déjà fait l'objet d'une publication depuis plus de deux ans avant la date limite de dépôt des travaux, les mémoires de licence ou thèses de doctorat.

Article 2

Les candidats doivent adresser leur travail en six exemplaires, imprimés, stencilés ou dactylographiés, au plus tard le 1er janvier 1970, au Secrétariat de la Société Provinciale d'Industrialisation.

Article 3

Le prix est décerné par un jury composé de 5 membres choisis par le Comité permanent du Conseil d'Administration de la Société Provinciale d'Industrialisation. Les membres du jury sont désignés en tenant compte de leur compétence en matière économique.

Article 4

Dans l'examen des mérites respectifs des travaux, le jury tiendra compte notamment du caractère scientifique de l'étude et du retentissement qu'elle est susceptible d'exercer sur l'opinion publique.

Article 5

La Société Provinciale d'Industrialisation se réserve le droit d'assurer, à ses frais, l'impression de l'ouvrage primé, sous le nom de l'auteur et avec la mention : « Prix Caisse Générale d'Epargne et de Retraite - Province de Liège 1970 », suivie de l'emblème de la Caisse Générale d'Epargne et de Retraite. Si elle le juge opportun, la Société Provinciale d'Industrialisation aura le droit d'assumer la diffusion de l'ouvrage et même de le faire traduire en une ou plusieurs langues étrangères de son choix.

Article 6

Le prix peut être partagé. Si le jury estime insuffisants les mérites des candidats, le prix ne sera pas attribué.

Article 7.

Le prix doit être accordé au plus tard le 31 décembre 1970.

Pour tous renseignements, s'adresser à Monsieur P. Clerdent, Président de la Société Provinciale d'Industrialisation, Palais Provincial, 9, place Notger, Liège, (Belgique).

ANNALES DES MINES DE BELGIQUE

ORGANE OFFICIEL

de l'Institut National de l'Industrie Charbonnière et de l'Administration des Mines

Editeur : EDITIONS TECHNIQUES ET SCIENTIFIQUES
rue Borrens, 37-41, Bruxelles 5 - Tél. 47.38.52 - 48.27.84

NOTICE

Les « Annales des Mines de Belgique » paraissent mensuellement. En 1967, 1491 pages de texte, ainsi que de nombreuses planches hors texte, ont été publiées.

L'Institut National de l'Industrie Charbonnière (Inichar) assume la direction et la rédaction de la revue. Celle-ci constitue un véritable instrument de travail pour une partie importante de l'industrie nationale en diffusant et en rendant assimilable une abondante documentation :

1) Des statistiques très récentes, relatives à la Belgique et aux pays voisins.

2) Des mémoires originaux consacrés à tous les problèmes des industries extractives, charbonnières, métallurgiques, chimiques et autres, dans leurs multiples aspects techniques, économiques, sociaux, statistiques, financiers.

3) Des rapports réguliers, et en principe annuels, établis par des personnalités compétentes, et relatifs à certaines grandes questions telles que la technique minière en général, la sécurité minière, l'hygiène des mines, l'évolution de la législation sociale, la statistique des mines, des carrières, de la métallurgie, des cokeries, des fabriques d'agglomérés pour la Belgique et les pays voisins, la situation de l'industrie minière dans le monde, etc...

4) Des traductions, résumés ou analyses d'articles tirés de revues étrangères.

5) Un index bibliographique résultant du dépouillement par Inichar de toutes les publications paraissant dans le monde et relatives à l'objet des Annales des Mines.

Chaque article est accompagné d'un bref résumé en français, néerlandais, allemand et anglais.

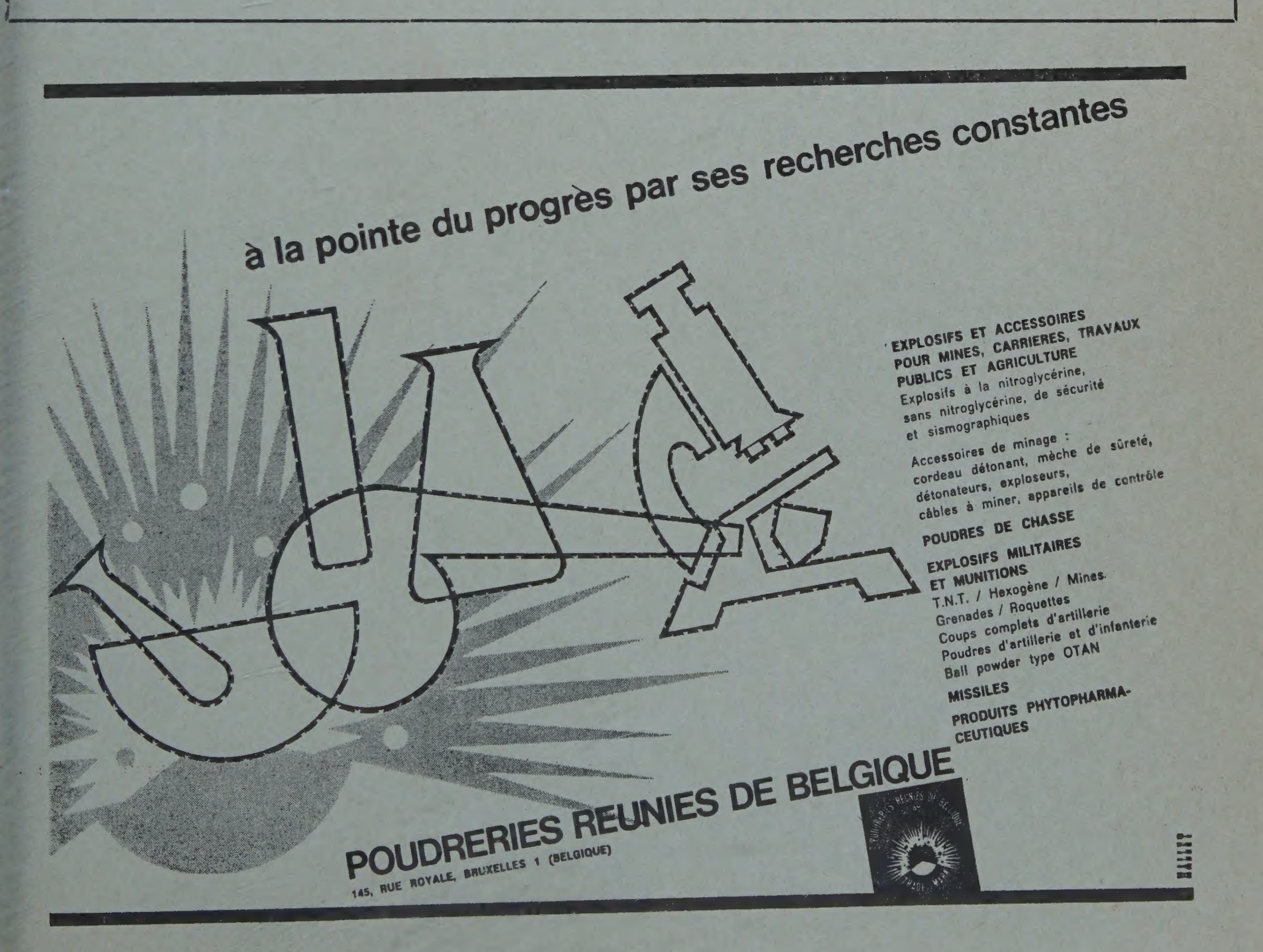
En outre, chaque abonné reçoit gratuitement un recueil intitulé « Administration et Jurisprudence » publiant en fascicules distincts rassemblés dans une farde cartonnée extensible, l'ensemble des lois, arrêtés, réglements, circulaires, décisions de commissions paritaires, de conférences nationales du travail ainsi que tous autres documents administratifs utiles à l'exploitant. Cette documentation est relative non seulement à l'industrie minière, mais aussi à la sidérurgie, à la métallurgie en général, aux cokeries, et à l'industrie des synthèses, carrières, électricité, gaz, pétrole, eaux et explosifs.

Les abonnés aux « Annales des Mines » peuvent recevoir **gratuitement** les Bulletins Techniques de l'Institut National de l'Industrie Charbonnière (Inichar) : « Mines », «Houille et Dérivés». Les demandes sont à adresser à Inichar, 7, boulevard Frère-Orban, Liège.

* * *

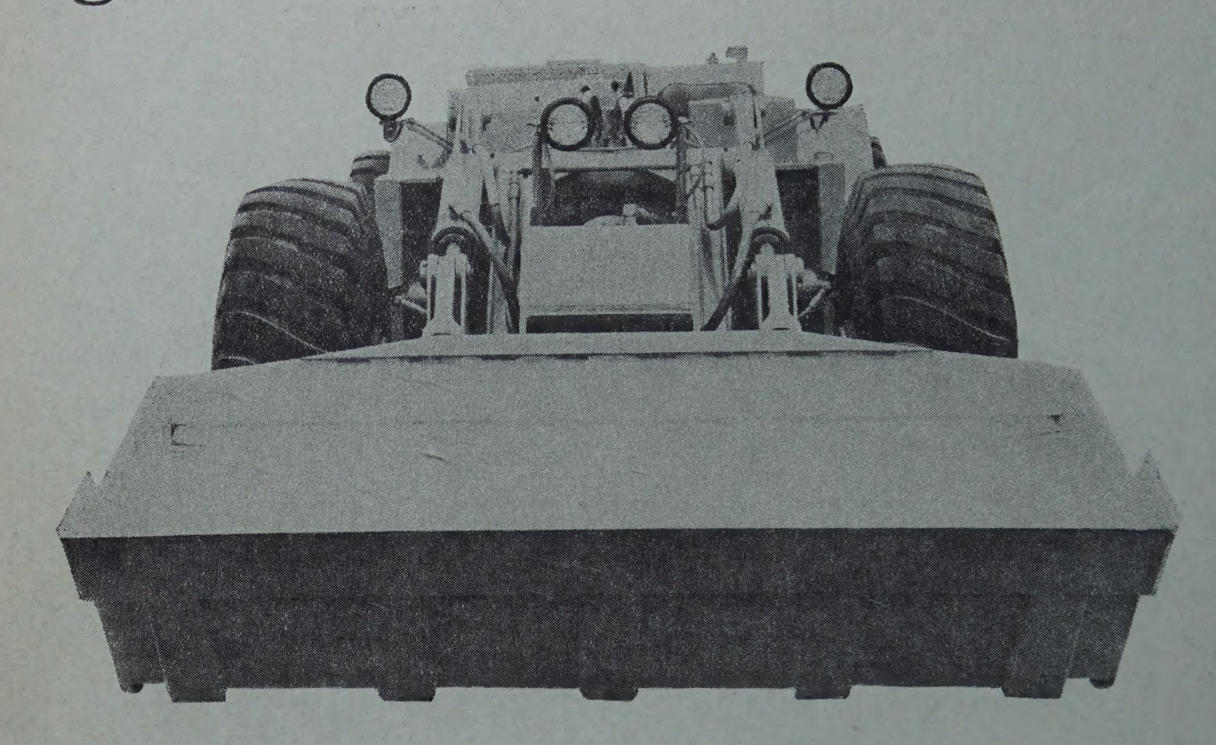
N.B. — *Pour s'abonner, il suffit de virer la somme de 600 francs (650 francs belges pour l'étranger) au compte de chèques postaux n° 1048.29 des Editions Techniques et Scientifiques, rue Borrens 37-41, à Bruxelles 5.*
Tous les abonnements partent du 1er janvier.

Tarifs de publicité et numéro spécimen gratuit sur demande.



à la pointe du progrès par ses recherches constantes
EXPLOSIFS ET ACCESSOIRES POUR MINES, CARRIERES, TRAVAUX PUBLICS ET AGRICULTURE
Explosifs à la nitroglycérine, sans nitroglycérine, de sécurité et sismographiques
Accessoires de minage : cordeau détonant, mèche de sûreté, détonateurs, exploseurs, câbles à miner, appareils de contrôle
POUDRES DE CHASSE
EXPLOSIFS MILITAIRES ET MUNITIONS
T.N.T. / Hexogène / Mines
Grenades / Roquettes
Coups complets d'artillerie
Poudres d'artillerie et d'infanterie
Ball powder type OTAN
MISSILES
PRODUITS PHYTOPHARMACEUTIQUES
POUDRERIES REUNIES DE BELGIQUE
145, RUE ROYALE, BRUXELLES 1 (BELGIQUE)

Dans la gamme 'Wagner' quel est l
chargeur dont vous avez besoin



MODÈLE	CAPACITÉ	HAUTEUR	LARGEUR	PUISSANCE
MS 1H	765 litres	1,55 m	1,98 m	78 CV
MS 1F	765 litres	1,55 m	1,98 m	78 CV
MS 1½	1100 litres	1,65 m	2,06 m	78 CV
MS 2	1500 litres	1,80 m	2,54 m	145 CV
SD 2½	1900 litres	1,78 m	2,54 m	145 CV
MS 3	2500 litres	1,93 m	2,70 m	195 CV
ST 1	765 litres	1,20 m	1,80 m	78 CV
ST 1½A	1100 litres	1,57 m	1,88 m	78 CV
ST 1½S	1100 litres	1,27 m	2,49 m	78 CV
ST 1½	1100 litres	1,22 m	2,16 m	78 CV
ST 4A*	3000 litres	1,60 m	2,44 m	145 CV
ST 5A*	3800 litres	1,65 m	2,44 m	195 CV
ST 8	6000 litres	1,87 m	2,44 m	250 CV

La WAGNER MINING SCOOP est le seul const teur à présenter une gamme complète d'engins chargement et de transport destinés aux exploitati minières, chacun des 13 modèles correspondan une condition particulière de travail.

Un chargeur WAGNER est l'outil indispensabl l'exploitation. Des petites unités, appréciées dans travaux préparatoires, aux gros chargeurs, assur une production élevée sur de longues distances, t ont des applications multiples : traçages, gale montantes, chargement en recoupes, déchargem sur bandes convoyeuses, préparation ou finition chantiers, tri du minerai, travail dans l'eau, reprise stocks...

Les travaux impossibles à réaliser avec les équipeme classiques, le sont désormais grâce à ce matériel.

* Les appareils peuvent être munis d'un équipement antid grant agréé.



L'ÉQUIPEMENT MINIER | 38 rue du Louvre, 75 / Paris 1er
69 rue de Maréville, Laxou, 54/Nancy



Imprimerie R. LOUIS, s.p.r.l. 37-41, rue Borrens, Bruxelles 5

Drukkerij Robert LOUIS, p.v.b.a., Borrensstraat. 37-41, Brussel 5